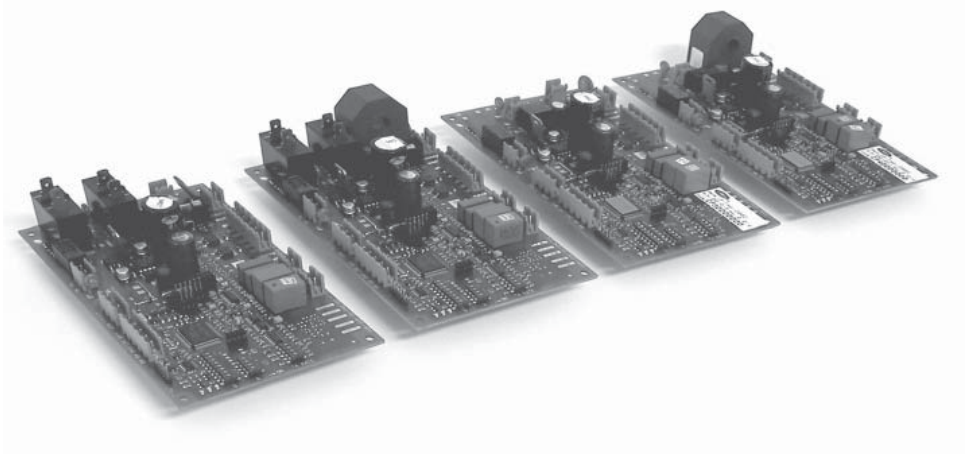
CP* - schede per il controllo degli umidificatori OEM KUE* /
Control boards for KUE OEM humidifier kits*



ITA Manuale d'uso

(Dall'Hardware 2.0 e software 1.7, indicati con la sigla "2.3"sull'etichetta a bordo scheda /
From Hardware 2.0 and software 1.7, marked with the initial "2.3" on the board-label)

ENG User manual

FRE Manuel d'utilisation

GER Technisches Handbuch

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Integrated Control Solutions & Energy Savings

IMPORTANTE!

ITA

La scheda CP si blocca dopo 3000 ore di produzione affinché venga controllato lo stato del cilindro per l'eventuale sostituzione. Il blocco è indicato con 8 lampeggi brevi del led rosso.

Un warning è generato dopo 2000 ore (7 lampeggi brevi).

Per far ripartire la scheda CP, agire sul dip B1 come descritto nel capitolo "Funzionalità della scheda CP (dip switch e altre funzioni)".

IMPORTANT!

ENG

The CP board stops operating after 3000 hours of steam production, so that the condition of the cylinder can be checked and the cylinder replaced if necessary. This event is indicated by 8 short flashes of the red LED.

A warning is generated after 2000 hours (7 short flashes).

To start the CP board again, use dipswitch B1 as described in the chapter "Functions of the CP board (dipswitches and other functions)".

IMPORTANT!

FRE

La carte CP se bloque après 3 000 heures de production afin que l'état du cylindre soit contrôlé en vue d'un éventuel remplacement.
Le blocage est indiqué par 8 clignotements brefs de la DEL rouge.

Un avertissement est produit après 2000 heures (7 clignotements brefs).

Pour faire repartir la carte CP, agir sur le commutateur B1 comme décrit au chapitre «Fonctionnement de la carte CP (commutateur et autres fonctions)».

WICHTIG!

GER

Nach 3.000 Betriebsstunden wird die CP-Platine für die Kontrolle und den eventuellen Austausch des Dampfzylinders gesperrt. Die Sperre wird mit 8 kurzen Blinkzeichen der roten LED gemeldet.

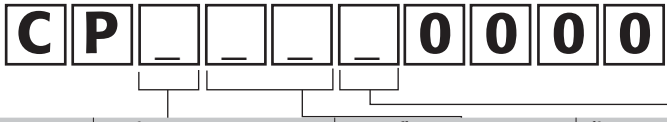
Nach 2.000 Betriebsstunden wird ein Voralarm ausgelöst (7 kurze Blinkzeichen).

Für den Neustart der CP-Platine siehe Betätigung des Dip-Schalters B1 wie im Kapitel „Funktionen der CP-Platine (Dip-Schalter und sonstige Funktionen)" beschrieben.

Introduzione

La scheda elettronica CP* è stata studiata per controllare gli umidificatori ad elettrodi immersi OEM KUE*. Poiché la scheda CP* non è protetta da alcuna copertura, deve essere installata in modo da evitare eventuali contatti accidentali con le persone durante il funzionamento causa la presenza di zone ad alta tensione e ad elevata temperatura. Per l'installazione fare riferimento al manuale di installazione ed uso degli umidificatori ad elettrodi immersi KUE (+030221790).

Modelli: CPdxxvppri



Modello KUE	CP Tipo	steam flow	Alimentazione
NON CONFIGURATA Da configurare con humiset	0	00	0
KUE*R*	1: 1-fase, TAM est. 2: 1-fase, con TAM 3: 1- & 3-fase, TAM est. 4: 1- & 3-fase, con TAM	R1: 1.5 kg/h ridotto (3.3 lbs/hr) R3: 3 kg/h ridotto (6.6 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-fase D: 230 Vac 1-fase
KUE*1*	1: 1-fase, TAM est. 2: 1-fase, con TAM 3: 1- & 3-fase, TAM est. 4: 1- & 3-fase, con TAM	01: 1.5 kg/h (3.3 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-fase D: 230 Vac 1-fase
		03: 3 kg/h (6.6 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-fase D: 230 Vac 1-fase W: 208 Vac 3-fase K: 230 Vac 3-fase L: 400 Vac 3-fase M: 460 Vac 3-fase
KUE*2*	3: 1- & 3-fase, TAM est. 4: 1- & 3-fase, con TAM	05: 5 kg/h (11 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-fase D: 230 Vac 1-fase W: 208 Vac 3-fase K: 230 Vac 3-fase L: 400 Vac 3-fase M: 460 Vac 3-fase N: 575 Vac 3-fase
		08: 8 kg/h (17 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-fase K: 230 Vac 3-fase L: 400 Vac 3-fase M: 460 Vac 3-fase N: 575 Vac 3-fase
KUE*3*	3: 1- & 3-fase, TAM est. 4: 1- & 3-fase, con TAM	09: kg/h (20 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-fase D: 230 Vac 1-fase
		10: 10 kg/h (22 lbs/hr) 15: 15 kg/h (33 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-fase K: 230 Vac 3-fase L: 400 Vac 3-fase M: 460 Vac 3-fase N: 575 Vac 3-fase
KUE*4*	3: 1- & 3-fase, TAM est. 4: 1- & 3-fase, con TAM (*)	25: 25 kg/h (55 lbs/hr) 35: 35 kg/h (77 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-fase K: 230 Vac 3-fase L: 400 Vac 3-fase M: 460 Vac 3-fase N: 575 Vac 3-fase
		45: 45 kg/h (100 lbs/hr)	L: 400 Vac 3-fase M: 460 Vac 3-fase N: 575 Vac 3-fase

Tab. 1

(*) **Si raccomanda l'uso di CP3 con TAM esterna.** La TAM su scheda di CP4 potrebbe essere danneggiata dal cavo di potenza se questo non viene correttamente steso e conformato.

Kit morsetti estraibili

KITCONCP00: da ordinare al primo acquisto della scheda CP, perché non sono forniti con la scheda CP.

Opzioni

Display esterno a 3 LED	UMKDP00000
Scheda per comunicazione seriale (protocollo CAREL o Modbus® con gateway GATEWAYMB0 da ordinare a parte)	TACP485000
Supporti per guida DIN (5 pz.)	CPCASE0001

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	24 Vac, da -15 % a +10 %, 50/60 Hz
Consumo:	9 VA (elettrovalvole non incluse) – 35 VA max. (valvole incluse)
Uscite digitali (relè: micro-interruzione tipo 1C):	alimentazione elettrodi (schede CP1* e CP2*): 2 relè SPST, 250 Vac 20 A resistivi (12 A induttivi cosφ= 0,4); numero minimo commutazioni: 100.000
	comando per teleruttore esterno per elettrodi (schede CP3* e CP4*): 1 relè SPST, 250 Vac 5 A (2 A); numero min. di commutazioni: 100.000
	relè per segnalazione allarmi: 1 relè SPST (cumulativo), 250 Vac 5 A (2 A)
Ingressi digitali:	**AB-AB** (abilitazione remota ON/OFF): contatto pulito esterno: **ON =** contatto chiuso (Rmax del contatto chiuso= 50 Ω, Imax attraverso il contatto chiuso= 10 mA); **OFF =** contatto aperto (Vmax ai capi del contatto aperto= 32 Vdc)
	VR-SET (umidostato): contatto pulito esterno per il controllo ON/OFF della produzione. Usato in alternativa alla connessione SET-GND (v. "Ingressi analogici"). **INIZIO PRODUZIONE** = contatto chiuso (Rmax del contatto chiuso= 50 Ω, Imax attraverso il contatto chiuso= 10 mA); **FINE PRODUZIONE** = contatto aperto (Vmax ai capi del contatto aperto= 10 Vdc)
	Scarico manuale: 2 contatti puliti esterni complementari: **ON-GND:** chiuso= contr. abilitato, Rmax del contatto chiuso= 50 Ω, Imax attraverso contatto chiuso= 5 mA; aperto= controllo disabilitato, Vmax ai capi del contatto aperto= 5 Vdc **DR-GND:** chiuso= scarico ON, Rmax del contatto chiuso= 1 Ω, Imax attraverso contatto chiuso= 0.5 A; aperto= scarico OFF, Vmax ai capi del contatto aperto= 24 Vac
Ingressi analogici:	**SET-GND** (richiesta di produz. di vapore da regolatore esterno; impendenza di ingr. 15 kΩ): 0…10 V (default), (2…10 V, 0…1 V selezionabili solo via RS485) Usato in alternativa a VR-SET (v. "Ingressi digitali")
Condizioni di funzionamento:	0T60 °C; <90% U.R. non condensante
Condizioni di immagazzinamento:	-10T70 °C; <90% U.R. non condensante
Inquinamento ambientale:	normale
TAM	schede CP1* e CP3*: TAM esterna cod. 09C412A017 / schede CP2* e CP4*: già su scheda
Grado di protezione	IP00
Distanza CP-KUE (TAM, livello, conducibilità): lunghezze massime cavi 20 m (schermati singolarmente)	

Tab. 2

KUE-CP: configurazione hardware e dati di targa

CP2* e CP4*: TAM su scheda (rif. Figg. 2 e 4)

Codice OEM	kg/h (1) (2)	kW	Vac	Ph	Inom [A]	Scheda CP*		Spire	TAM RATE	TAM (fig. 4.a)	Cavo(3) [mm²]	Fusibili esterni [A/tipo]
KUESR*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP2R1C*	CP4R1C*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP2R1U*	CP4R1U*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP2R1D*	CP4R1D*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUESR*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP2R3C*	CP4R3C*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP2R3U*	CP4R3U*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP2R3D*	CP4R3D*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUES1*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP201C*	CP401C*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP201U*	CP401U*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP201D*	CP401D*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUES1*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP203C*	CP403C*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP203U*	CP403U*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP203D*	CP403D*	1	20	a	2,5	16A/gG

Codice OEM	kg/h (1) (2)	kW	Vac	Ph	Inom [A]	Scheda CP*	Spire	TAM RATE	TAM (fi g. 4.a)	Cavo(3) [mm²]	Fusibili esterni [A/tipo]
KUET1*	3,0	2,25	200	3	6,5	CP403J*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	3	6,2	CP403W*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	3	5,6	CP403K*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	400	3	3,2	CP403L*	2	20	d	1,5	10A/gG
	3,0	2,25	460	3	2,8	CP403M*	2	20	d	1,5	10A/Gg
KUES2*	5,0	3,75	200	1	18,8	CP405C*	1	40	a	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	208	1	18,0	CP405U*	1	40	a	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	230	1	16,3	CP405D*	1	40	a	6,0	32A/gG
KUES3*	8,7	6,52	208	1	31,4	CP309U* CP409U*	1	60	a	16,0	50A/gG
	9,0	6,75	230	1	29,3	CP309D* CP409D*	1	60	a	10,0	40A/gG
KUET2*	5,0	3,75	200	3	10,8	CP405J*	2	60	d	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	208	3	10,4	CP405W*	1	20	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	230	3	9,4	CP405K*	1	20	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	400	3	5,4	CP405L*	1	20	a	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	460	3	4,7	CP405M*	2	20	d	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	575	3	3,8	CP405N*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUET2*	8,0	6,00	200	3	17,3	CP408J*	1	40	a	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	208	3	16,7	CP408W*	1	40	a	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	230	3	15,1	CP408K*	2	60	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	400	3	8,7	CP408L*	1	20	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	460	3	7,5	CP408M*	1	20	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	575	3	6,0	CP408N*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUET3*	10,0	7,50	200	3	21,7	CP410J*	1	60	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	208	3	20,8	CP410W*	1	40	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	230	3	18,8	CP410K*	1	40	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	400	3	10,8	CP410L*	1	20	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	460	3	9,4	CP410M*	1	20	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	575	3	7,5	CP410N*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUET3*	15,0	11,25	200	3	32,5	CP415J*	1	60	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	208	3	31,2	CP415W*	1	60	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	230	3	28,2	CP415K*	1	60	a	10,0	40A/gG
	15,0	11,25	400	3	16,2	CP415L*	1	40	a	6,0	32A/gG
	15,0	11,25	460	3	14,1	CP415M*	1	20	a	4,0	20A/gG
	15,0	11,25	575	3	11,3	CP415N*	1	20	a	4,0	16A/gG

Tab. 3

CP1* e CP3* TAM esterna (rif. Figg. 1 e 3)

Codice OEM	kg/h	kW	Vac	Ph	Inom	Scheda CP*	Spire	TAM JUMPER	TAM (fi g. 4.a)	Cavo(3) [mm²]	Fusibili [A/tipo]
KUESR*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP1R1C*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP1R1U*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP1R1D*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUESR*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP1R3C*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP1R3U*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP1R3D*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUES1*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP101C*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP101U*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP101D*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUES1*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP103C*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP103U*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP103D*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET1*	3,0	2,25	200	3	6,5	CP303J*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	3	6,2	CP303W*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	3	5,6	CP303K*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	400	3	3,2	CP303L*	2	100	d	1,5	10A/gG
	3,0	2,25	460	3	2,8	CP303M*	2	100	d	1,5	10A/Gg
KUES2*	5,0	3,75	200	1	18,8	CP305C*	2	500	d	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	208	1	18,0	CP305U*	2	500	d	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	230	1	16,3	CP305D*	2	500	d	6,0	32A/gG
KUES3*	8,7	6,53	208	1	31,4	CP309U*	1	500	a	16,0	50A/gG
	9,0	6,75	230	1	29,3	CP309D*	1	500	a	10,0	40A/gG

Codice OEM	kg/h	kW	Vac	Ph	Inom	Scheda CP*	Spire	TAM JUMPER	TAM (fi g. 4.a)	Cavo[3] [mm²]	Fusibili [A/tipo]
KUET2*	5,0	3,75	200	3	10,8	CP305J*	2	300	d	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	208	3	10,4	CP305W*	1	100	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	230	3	9,4	CP305K*	1	100	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	400	3	5,4	CP305L*	1	100	a	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	460	3	4,7	CP305M*	2	100	d	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	575	3	3,8	CP305N*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUET2*	8,0	6,00	200	3	17,3	CP308J*	2	500	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	208	3	16,7	CP308W*	2	500	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	230	3	15,1	CP308K*	2	300	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	400	3	8,7	CP308L*	1	100	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	460	3	7,5	CP308M*	1	100	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	575	3	6,0	CP308N*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET3*	10,0	7,50	200	3	21,7	CP310J*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	208	3	20,8	CP310W*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	230	3	18,8	CP310K*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	400	3	10,8	CP310L*	1	300	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	460	3	9,4	CP310M*	1	100	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	575	3	7,5	CP310N*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET3*	15,0	11,25	200	3	32,5	CP315J*	1	500	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	208	3	31,2	CP315W*	1	500	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	230	3	28,2	CP315K*	1	300	a	10,0	40A/gG
	15,0	11,25	400	3	16,2	CP315L*	1	300	a	6,0	32A/gG
	15,0	11,25	460	3	14,1	CP315M*	1	300	a	4,0	20A/gG
	15,0	11,25	575	3	11,3	CP315N*	1	300	a	4,0	16A/gG
KUET4*	25	18,75	208	3	52,0	CP325W*	1	300[4]	b	25,0	8A/gG
			230	3	47,1	CP325K*	1	300[4]	b	25,0	63A/gG
			400	3	27,1	CP325L*	1	300	c	16,0	50A/gG
			460	3	23,5	CP325M*	1	300	c	10,0	32A/gG
			575	3	18,8	CP325N*	1	300	c	6,0	25A/gG
	35	26,25	208	3	72,9	CP335W*	1	500[4]	b	35,0	100A/gG
			230	3	65,9	CP335K*	1	500[4]	b	35,0	100A/gG
			400	3	37,9	CP335L*	1	500	c	16,0	60A/gG
			460	3	32,9	CP335M*	1	500	c	16,0	50A/gG
			575	3	26,4	CP335N*	1	300	c	10,0	40A/gG
	45	33,75	400	3	48,7	CP345L*	1	500	c	25,0	80A/gG
			460	3	42,4	CP345M*	1	500	c	16,0	60A/gG
			575	3	33,9	CP345N*	1	500	c	16,0	50A/gG

Tab. 4

(1) La produzione media di vapore è influenzata da fattori esterni quali: temperatura dell'ambiente, qualità dell'acqua di alimentazione e sistema di distribuzione del vapore.

(2) Tolleranza sui valori nominali: da -10% a +5 % (EN 60335-1).

(3) Valori consigliati riferiti a cavo in PVC di lunghezza max. 10 m posato in canala chiusa, nel rispetto delle normative vigenti.

(4) Sono necessari 2 cavi di potenza per fase: farne passare uno solo attraverso la TAM.

Dimensione e descrizione schede

Per gli schemi elettrici fare riferimento al manuale CARELcod. +030221790

Scheda CP1*: per KUE* monofase, TAM a bordo scheda

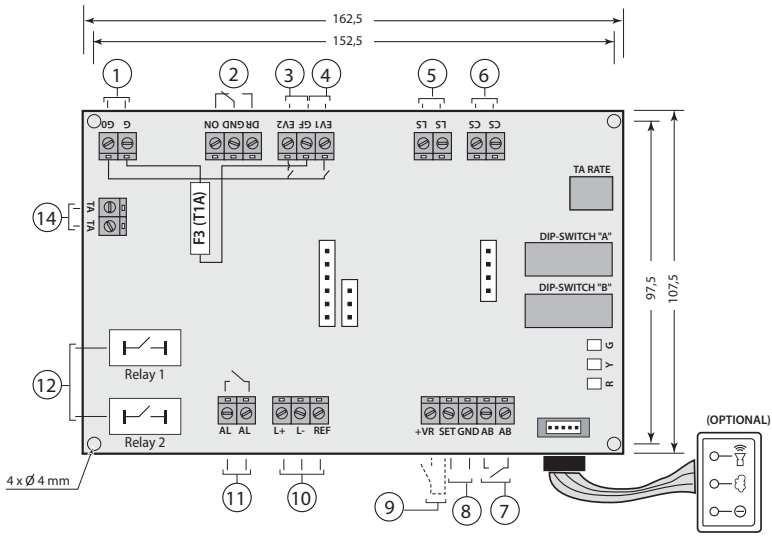


Fig.1

Scheda CP2*: per KUE* monofase, TAM a bordo scheda

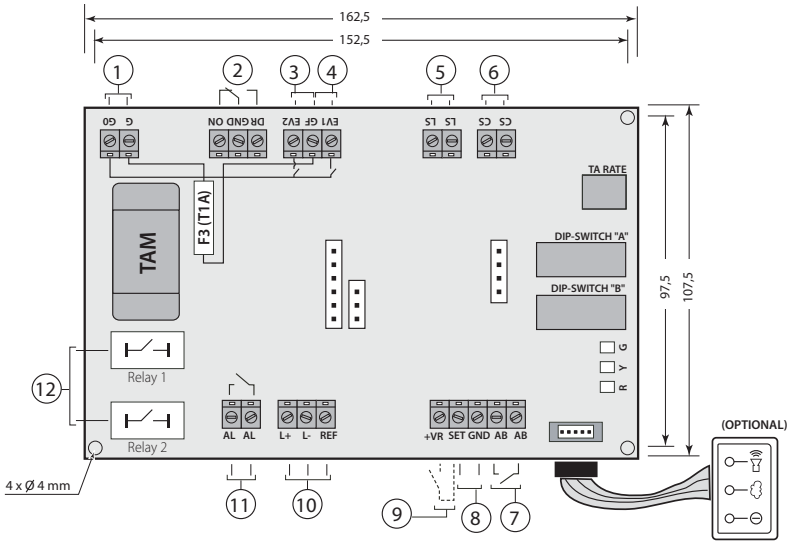


Fig.2

Scheda CP3*: per KUE* mono e trifase con contattore e TAM esterni

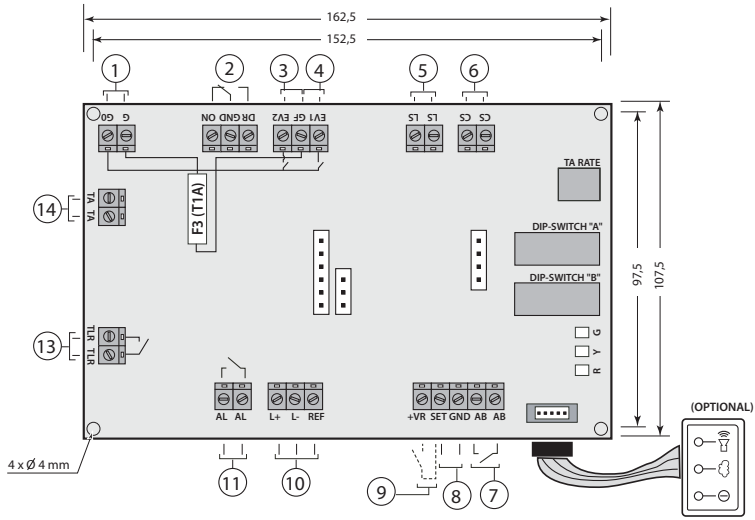


Fig. 3

Scheda CP4*: per KUE* mono- e trifase con contattore esterno e TAM a bordo scheda

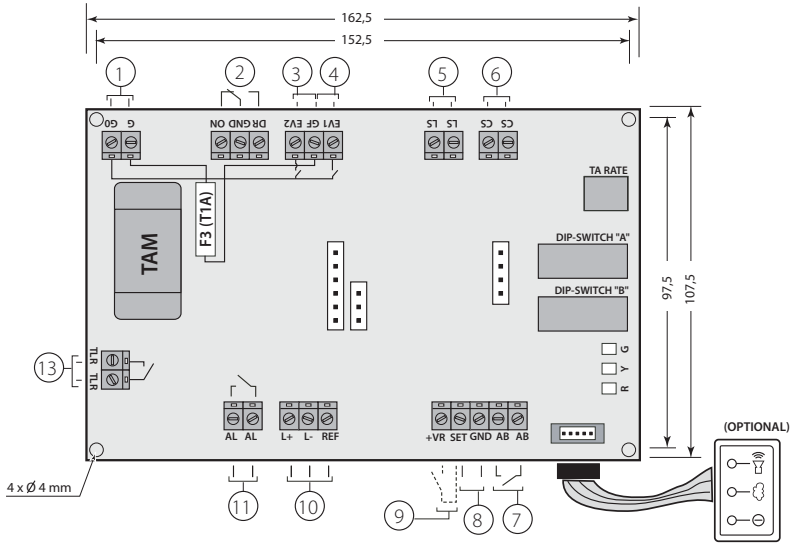


Fig. 4

Legenda:

1	alimentazione 24 Vac
2	drenaggio manuale
3	elettrovalvola di scarico
4	elettrovalvola di carico
5	sensore alto livello/schiuma

6	sensore conducibilità
7	ON/OFF remoto
8	regolatore esterno
9	umidostato
10	RS485
11	relè di allarme

12	agli elettrodi immersi
13	al teleruttore esterno degli elettrodi immersi
14	TAM esterna

TAM

TAM a bordo scheda: CP2* e CP4*

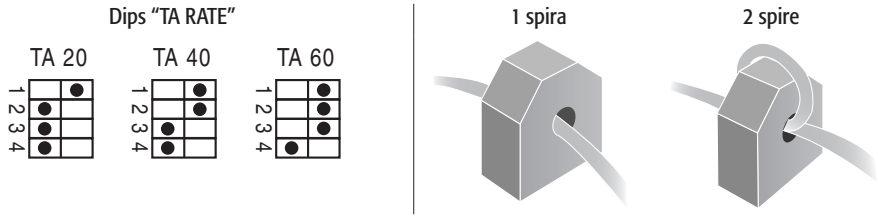


Fig.5

TAM esterna: CP1* e CP3*
codice UEKTAM0001

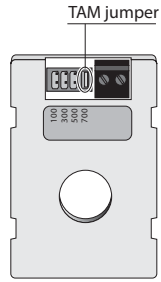


Fig.6

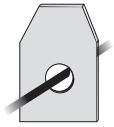
Configurazioni TAM	Fig. a	Fig.b	Fig.c	Fig.d
	passaggio di un cavo	passaggio di uno dei due cavi della stessa fase	passaggio di due cavi della stessa fase	passaggio di un cavo in modalità "doppia spira"
CP* TAM esterna				
CP* TAM a bordo scheda				

Fig. 7

Funzionalità della scheda CP (dip switch e altre funzioni)

Questo capitolo dà alcune informazioni di base sul funzionamento della scheda CP: per maggiori dettagli si prega di contattare l'After-Sales Service di CAREL (aftersales@carel.com).
I dip non descritti non sono usati e sono riservati per un uso futuro.

DIP A2: relè cumulativo di allarme

CP ha un relè cumulativo di allarme che può essere configurato come segue:

DIP A2: stato relè allarme

	Relè eccitato (contatto chiuso) con almeno un allarme attivo, altrimenti non eccitato (contatto aperto)
	Relè non eccitato (contatto aperto) con almeno un allarme attivo, altrimenti eccitato (contatto chiuso).

DIP A3-A4: produzione massima di vapore

È possibile impostare la produzione massima di vapore dal 20% al 100% della produzione nominale (p. es., se la produzione nominale è di 8 kg/h, si può impostare la produzione massima tra 1.6 kg/h e 8 kg/h). Esistono 2 modi per impostare la produzione massima:

1) Per mezzo del parametro P0, variabile intera 2, che può assumere tutti i valori compresi tra 20% e 100%. P0 per default vale 100%. P0 si può modificare solamente via rete.
2) Per mezzo dei dip A3-A4:

DIP A3-4: produzione massima

	100% della produzione nominale (se P0= 100%)
	75% della produzione nominale (se P0= 100%)
	50% della produzione nominale (se P0= 100%)
	25% della produzione nominale (se P0= 100%)

IMPORTANTE! CP calcola la produzione massima come prodotto di P0 per il valore rappresentato dalla configurazione dei dip A3-A4. In ogni caso, la produzione massima non può essere mai inferiore al 20% della nominale.
Esempi:

- se P0 = 80% e A3-A4 = 75% la produzione massima risultante vale 80% x 75% = 0.8 x 0.75 = 0.6 = 60% della produzione nominale
- se P0 = 30% e A3-A4 = 20% la produzione massima risultante vale 30% x 20% = 0.3 x 0.2 = 0.06 = limitata a 20% della produzione nominale (non può mai essere inferiore al 20%)

Il valore di produzione massima usata da CP si può leggere nella variabile intera 91 nel formato ### = ##.#%
(p. es.: 800 = 80.0 %). Si noti che se P0 non viene modificata dal suo valore di default (100%), la produzione massima è determinata unicamente dai dip A3-A4.

Dip A5-A6: scarico completo per inattività (a partire dalla rel. sw 1.7)

La scheda CP svuota il cilindro per evitare la formazione di acqua stagnante se l'umidificatore rimane inattivo, cioè acceso senza produrre vapore, per un periodo di durata impostabile.
Esistono 2 modi per impostare la durata massima del periodo di inattività:

1) Per mezzo dei dip A5-A6:

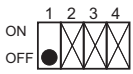
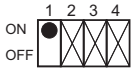
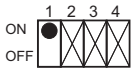
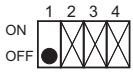
DIP A5-6: scarico completo per inattività (da sw 1.7)

	Lo scarico completo avviene dopo un periodo di inattività di durata pari al numero di giorni memorizzati nel parametro bF, il cui default è 3 giorni (bF si può modificare solo via rete)
	2 giorni (bF è ignorato)
	3 giorni (bF è ignorato)
	una settimana (bF è ignorato)

2) Per mezzo del parametro bF, variabile intera 36, che può assumere tutti i valori compresi tra 1 e 199 giorni. bF per default vale 3 giorni. bF si può modificare solamente via rete e il suo valore ha effetto solamente se A5 = A6 = OFF.

Dip B1: reset contaore e segnalazioni di manutenzione temporizzate (a partire dalla rel. sw 1.7)
Il contaore e le segnalazioni di manutenzione temporizzate (descritte più sotto) possono essere azzerati come segue:

DIP B1: reset contaore e allarmi vita cilindro (da sw 1.7)

 	Reset contaore e allarmi vita cilindro (indicati da 7 e 8 lampeggi brevi del led rosso): • contaore e allarmi vita attivi (default); • solamente se B1= ON prima dell'accensione di CP: contaore e allarmi disattivati
 	<u>Per resettare contaore e allarmi</u>: 1. portare il dip a ON: dopo 5 s il LED di allarme (rosso) e produzione (giallo) si accendono per 3 s (gli allarmi sono ancora presenti e il contaore funziona regolarmente); 2. riportare il dip a OFF: il contaore riparte da 0, gli allarmi vengono eliminati e la produzione riprende.

<u>Warning e allarme di manutenzione temporizzati</u>
A partire dal sw 1.7 sono disponibili <u>un warning e un allarme bloccante di manutenzione periodica impostati rispettivamente a 2000 e a 3000 ore:</u>

- il warning (non bloccante) richiama l'attenzione dell'operatore sulla necessità di eseguire il controllo periodico del cilindro mediante il lampeggio del led rosso (7 lampeggi brevi) e l'oscillazione del relè di allarme (l'oscillazione è presente se non ci sono altri warning o allarmi attivi);
- l'allarme (bloccante!) obbliga a controllare e, se necessario, sostituire il cilindro dopo 3000 ore di funzionamento dall'ultima manutenzione (8 lampeggi brevi del led rosso e relè di allarme attivo fisso; il warning è presente per 1000 ore prima del blocco).

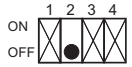
Queste segnalazioni sono state aggiunte per evitare che la mancata manutenzione dei cilindri danneggi le unità asservite.
Sia il warning sia l'allarme possono essere resettati azzerando il contaore interno per mezzo del dip switch B1.
L'abilitazione/disabilitazione e la modifica dei time-out a 2000 e 3000 ore può avvenire solamente via rete modificando il parametro bb (variabile intera 34); il warning viene generato dopo "bb" ore, l'allarme bloccante dopo "1.5x bb" ore.

IMPORTANTE! La velocità di conteggio del contaore non è assoluta, ma proporzionale alla portata del vapore: in tal modo, le ore contate sono approssimativamente rappresentative della quantità di calcare accumulata nel cilindro. Esempio: dopo 100 ore di funzionamento al 100% di produzione di vapore, il contaore segna 100 ore; invece, se la produzione media fosse pari al 75% della produzione nominale, il contaore segnerebbe 75 ore.

Dip B2: scarico con/senza alimentazione agli elettrodi

È possibile scegliere se gli scarichi devono avvenire con elettrodi alimentati oppure non alimentati:

DIP B2: scarico con/senza alimentazione agli elettrodi

	**ON:** elettrodi alimentati durante lo scarico attenzione (rischio di perdite di corrente attraverso lo scarico!) **OFF (default):** elettrodi non alimentati

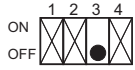
Dip B3: scarico per riduzione della richiesta di produzione

La produzione di vapore di CP corrisponde alla richiesta esterna:

1) se la richiesta aumenta, CP apre la valvola di carico dell'acqua per aumentarne il livello interno al cilindro e, di conseguenza, la produzione di vapore;
2) se la richiesta diminuisce si devono distinguere 2 casi:
   a) lo scarico per riduzione della richiesta è abilitato:
      i) in tal caso, se la richiesta è diminuita di meno del 25% (p. es., dal 74% al 54%), CP raggiunge la nuova produzione di vapore per evaporazione;
      ii) invece, se la richiesta è diminuita di almeno il 25% (p. es., dal 74% al 44%), CP esegue almeno uno scarico per ridurre rapidamente il livello e raggiunge la nuova produzione di vapore in minor tempo;
   b) lo scarico per riduzione della richiesta è disabilitato: a prescindere da quanto diminuisce la richiesta di produzione, CP raggiunge la nuova produzione di vapore per evaporazione.

L'abilitazione o disabilitazione dello scarico per diminuzione della richiesta avviene per mezzo del dip B3:

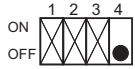
DIP B3: scarico automatico quando la richiesta di produzione viene ridotta di almeno il 25%

	**ON:** la nuova richiesta di produzione ridotta è raggiunta per evaporazione **OFF (default):** 1. la nuova richiesta di produzione è raggiunta per evaporazione quando viene ridotta meno del 25% rispetto al valore precedente (p. es.dal 74% al 54%) 2. viene eseguito almeno uno scarico automatico quando la richiesta viene ridotta di almeno il 25% (p. es.dal 74% al 44%)

Dip B4: abilitazione/disabilitazione dei warning di pre-esaurimento ed esaurimento completo del cilindro

Le condizioni di pre-esaurimento ed esaurimento completo del cilindro sono valutate da CP stimando la quantità di calcare accumulatasi all'interno del cilindro.
In alcuni casi la stima non è precisa, per cui viene data la possibilità abilitare/disabilitare i due warning come segue:

DIP B4 allarmi di pre-esaurimento (2 lampeggi lunghi) ed esaurimento cilindro (11 lampeggi lunghi)

	**ON:** gli allarmi non sono mai visualizzati **OFF (default):** gli allarmi sono visualizzati quando il cilindro è in fase di esaurimento

Calibrazione manuale degli scarichi per diluizione

Gli scarichi per diluizione vengono eseguiti automaticamente per tener sotto controllo la concentrazione dei sali minerali contenuti nel cilindro (concentrazione interna):

a) se la concentrazione interna fosse troppo elevata si innescherebbero fenomeni quali schiuma, corrosione degli elettrodi e scariche elettriche tra gli elettrodi attraverso l'acqua;
b) se la concentrazione interna fosse troppo bassa l'umidificatore sarebbe lento nel seguire le variazioni della richiesta di produzione di vapore.

CP esegue gli scarichi per diluizione al fine di mantenere una concentrazione interna ottimale.
La produzione di vapore fa aumentare la concentrazione dei sali presenti nell'acqua presente all'interno del cilindro, perché l'acqua evapora senza portare con sé i sali: per mezzo degli scarichi per diluizione CP riesce a riportare la concentrazione interna ai valori ottimali perché ad ogni scarico una parte dell'acqua del cilindro viene sostituita con acqua di rete che diluisce l'acqua presente all'interno del cilindro stesso.
L'algoritmo di CP è adatto alla stragrande maggioranza delle acque presenti nel mondo; ciò nondimeno, in taluni casi è necessario calibrare manualmente gli scarichi per diluizione. La calibrazione manuale è necessaria qualora CP non riesca a correggere/eliminare i seguenti fenomeni: schiuma, corrosione degli elettrodi, scariche tra gli elettrodi attraverso l'acqua. Si consiglia di attendere qualche ora dal verificarsi di tali fenomeni prima di effettuare la calibrazione manuale per dar modo a CP di intervenire in piena autonomia, fatta la salva la sicurezza di persone, animali e cose.

La calibrazione manuale va fatta aumentando in prima istanza la frequenza degli scarichi per diluizione e, solo se ciò non fosse sufficiente, incrementando anche la durata degli stessi. Ogni scarico, infatti, perturba la produzione di vapore riducendo l'efficienza con cui si controlla l'umidità, perché:

- se il teleruttore viene aperto durante lo scarico, la produzione di vapore si interrompe per tutto il tempo di scarico;
- durante il successivo carico, l'acqua di rete riduce la temperatura dell'acqua all'interno del cilindro determinando anche una diminuzione della produzione vapore. Tale effetto è presente anche se il teleruttore viene mantenuto chiuso durante lo scarico (v. par. "Dip B2: scarico con/senza alimentazione agli elettrodi").

È evidente che, dal punto di vista del controllo dell'umidità, è preferibile avere scarichi più frequenti ma corti.

La calibrazione può essere effettuata per mezzo di:

1) frequenza degli scarichi: dip B7-B8 o parametro b8 (quest'ultimo modificabile solamente via rete);
2) durata degli scarichi: dip B5-B6 o parametro b9 (quest'ultimo modificabile solamente via rete);
3) combinazione dei dip B5-B8 e dei parametri b8 e b9.

I dip B5-B8 e i parametri b8, b9 si influenzano a vicenda nel seguente modo:

- frequenza degli scarichi: i dip B7-B8 e il parametro b8 si moltiplicano a vicenda se almeno uno dei due dip è ON e b8 <> 100% (default di b8);
- durata degli scarichi: i dip B5-B6 e il parametro b9 si moltiplicano a vicenda se almeno uno dei due dip è ON e b9 <> 100% (default di b9).

Se b8 e b9 non vengono modificati dal loro valore di default (100%), la frequenza e la durata degli scarichi per diluizione sono determinate unicamente dai dip B5-B8.

La calibrazione manuale, spiegata nel dettaglio nei capitoli successivi, è un processo che avviene lentamente perché gli effetti delle modifiche alla frequenza e/o alla durata degli scarichi per diluizione richiedono tempo per verificarsi. Non si deve pretendere di eliminare fenomeni quali schiuma, corrosione e scariche elettriche in acqua in breve tempo: la calibrazione manuale va fatta con accuratezza e pazienza. È per tale motivo che si consiglia caldamente di evitare la combinazione dei dip B5-B8 con i parametri b8 e b9: la loro combinazione non è dannosa, ma rischia di complicare la comprensione dei loro effetti.

Dip B5-B8: calibrazione manuale degli scarichi per diluizione

Lo schema di calibrazione consigliato è riportato di seguito. Si raccomanda di attendere un paio di scarichi per diluizione dopo ogni modifica per verificare se la stessa ha avuto effetto.

Schema di calibrazione tramite i dip B5-B8 (v. più sotto per le configurazioni dei dip):

1) Frequenza scarichi = + 33%
   Durata scarichi = default
   Attendere un paio di scarichi per diluizione: se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi, altrimenti proseguire.
2) Frequenza scarichi = + 66%
   Durata scarichi = default
   Attendere un paio di scarichi per diluizione: se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi, altrimenti proseguire.
3) Frequenza scarichi = default
   Durata scarichi = +33%
   Attendere un paio di scarichi per diluizione: se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi, altrimenti proseguire.
4) Frequenza scarichi = +33%
   Durata scarichi = +33%
   Attendere un paio di scarichi per diluizione: se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi, altrimenti proseguire.
5) Frequenza scarichi = +66%
   Durata scarichi = +33%
   Attendere un paio di scarichi per diluizione: se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi, altrimenti proseguire.
6) Frequenza scarichi = default
   Durata scarichi = +66%
   Attendere un paio di scarichi per diluizione: se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi, altrimenti proseguire.
7) Frequenza scarichi = +33%
   Durata scarichi = +66%
   Attendere un paio di scarichi per diluizione: se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi, altrimenti proseguire.
8) Frequenza scarichi = +66%
   Durata scarichi = +66%
   Attendere un paio di scarichi per diluizione: se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi, altrimenti rivolgersi a aftersales@carel.com.

La frequenza degli scarichi per diluizione può essere modificata per mezzo dei dip B7-B8:

DIP B7-8: frequenza degli scarichi per diluizione

	Frequenza= calcolata da CP
	Frequenza= calcolata da CP -30%
	Frequenza= calcolata da CP +33%
	Frequenza= calcolata da CP +66%

La durata degli scarichi per diluizione può essere modificata per mezzo dei dip B5-B6:

DIP B5-6: durata dello scarico per diluizione

	Durata= default
	Durata= default -30%
	Durata= default +33%
	Durata= default +66%

Parametri b8-b9: calibrazione manuale degli scarichi per diluizione

b8 e b9 permettono di calibrare rispettivamente la frequenza e la durata degli scarichi per diluizione:

- aumentando b8 diminuisce la frequenza degli scarichi e viceversa;
- aumentando b9 aumenta la durata degli scarichi e viceversa.

b8 e b9 possono essere modificati solamente via rete:

- b8: variabile intera 24, range 50%-200%, default 100%;
- b9: variabile intera 33, range 50%-200%, default 100%.

Lo schema di calibrazione consigliato è riportato di seguito. Si raccomanda di attendere un paio di scarichi per diluizione dopo ogni modifica per verificare se la stessa ha avuto effetto.

Schema di calibrazione tramite i parametri b8 e b9:

1) Impostare b8 = 110%
2) Decrementare b8 con step 10% (valore minimo 50%)
3) Attendere un paio di scarichi per diluizione:
   a) se i fenomeni sono scomparsi, fermarsi;
   b) altrimenti:
      i) se b8 > 50% , ripetere da 2)
      ii) se b8 = 50% (minimo) proseguire sotto
4) Se b9 < 200%, incrementare b9 con step10% (valore massimo 200%) e ripetere da 1), altrimenti contattare aftersales@carel.com

Per una migliore comprensione viene riportata una parte dello schema di calibrazione:

b8	b9
110%	100%
100% Attendere un paio di scarichi per diluizione: • Fenomeni risolti ➔ esci dallo schema di calibrazione • Fenomeni non risolti ➔ prosegui sotto	100%
90% Attendere un paio di scarichi per diluizione: • Fenomeni risolti ➔ esci dallo schema di calibrazione • Fenomeni non risolti ➔ prosegui sotto	100%
80% Attendere un paio di scarichi per diluizione: • Fenomeni risolti ➔ esci dallo schema di calibrazione • Fenomeni non risolti ➔ prosegui sotto	100%
…	…
50% Attendere un paio di scarichi per diluizione: • Fenomeni risolti ➔ esci dallo schema di calibrazione • Fenomeni non risolti ➔ prosegui sotto	100%
100% Attendere un paio di scarichi per diluizione: • Fenomeni risolti ➔ esci dallo schema di calibrazione • Fenomeni non risolti ➔ prosegui sotto	110%
90% Attendere un paio di scarichi per diluizione: • Fenomeni risolti ➔ esci dallo schema di calibrazione • Fenomeni non risolti ➔ prosegui sotto	110%
…	…
50% Attendere un paio di scarichi per diluizione: • Fenomeni risolti ➔ esci dallo schema di calibrazione • Fenomeni non risolti ➔ prosegui sotto	200%
Contattare aftersales@carel.com	

Soft-start

Il soft-start gestisce ogni aumento di richiesta esterna per mezzo di carichi d'acqua sino a quando la produzione coincide con la richiesta stessa. I carichi possono essere intervallati da fasi di ebollizione atte a concentrare l'acqua presente nel cilindro per ridurre i tempi di messa a regime. Si noti che, soprattutto nella fase di partenza con cilindro vuoto, il sensore di alto livello può essere toccato dall'acqua con la conseguente attivazione della procedura di alto livello/schiuma (v. qui di seguito). Nel caso il soft-start risultasse particolarmente lungo (> 1 giorno), è bene verificare che il cilindro usato sia adatto alla conducibilità dell'acqua di rete: fare riferimento al manuale dei KUE +030221790.

Gestione dell'alto livello e della schiuma

Quando l'acqua o la schiuma attivano il sensore di alto livello, CP esegue uno scarico parziale dopo il quale tenta di garantire la produzione di vapore richiesta concentrando l'acqua al nuovo livello, inferiore a quello che c'era prima dello scarico. La produzione al livello inferiore prima che essa divenga uguale alla richiesta esterna si chiama "produzione ridotta". Nel caso il sensore di alto livello venga attivato troppo frequentemente dalla schiuma, CP esegue alcuni scarichi parziali seguiti da carichi di acqua di rete per ridurre la concentrazione delle sostanze che generano la schiuma ed eliminarla. Nel caso neanche gli scarichi parziali riescano ad eliminare la schiuma, CP svuota completamente il cilindro e la produzione riparte da cilindro vuoto.

Gestione automatica della mancanza d'acqua di alimentazione (a partire da rel. sw 1.7)

A seguito della mancanza d'acqua di alimentazione la scheda CP ne verifica la presenza ogni 10 minuti e, in caso positivo, la produzione di vapore riparte. Con le versioni sw precedenti alla 1.7 la mancanza d'acqua provocava il blocco dell'umidificatore, risolvibile solamente spegnendo e riaccendendo la scheda CP: ora il tutto avviene automaticamente senza l'intervento dell'operatore.

Chattering della valvola di scarico durante il carico (a partire dalla rel. sw 1.7)

Il chattering della valvola di scarico durante il carico è finalizzato ad eliminare eventuali perdite allo scarico provocate da residui calcarei che mantengono la valvola di scarico parzialmente aperta (soli KUE*R*-KUE*3*). Durante il carico, se la corrente non raggiunge il valore desiderato in tempo utile, la scheda CP presume che vi sia una perdita allo scarico (ciò, infatti, provocherebbe un lento aumento del-

la corrente): di conseguenza, apre/chiude la valvola di scarico rapidamente per 5 volte (chattering) al fine di eliminare eventuali detriti che mantengono aperta la valvola di scarico stessa. Quest'operazione è eseguita una volta sola durante il carico: eseguito il chattering, nel caso la corrente non raggiungesse il valore desiderato entro il time-out di carico, inizierebbe la gestione automatica della mancanza d'acqua di alimentazione. La funzione è attiva solamente per i KUE con valvola di scarico (KUE*R*, KUE*1*, KUE*2*, KUE*3*), ma non per KUE*4*, perché questi hanno la pompa di scarico: il chattering, infatti, non è un funzionamento ammesso per la pompa ed, inoltre, la presenza della pompa e della colonna di scarico assieme impediscono perdite allo scarico dovuti a residui calcarei.

Scarico completo periodico (a partire dalla rel. sw 1.7)

Se lo scarico completo periodico è abilitato, ad intervalli prefissati il cilindro viene svuotato e la produzione riparte da cilindro vuoto. Questa funzione è utile per liberare il cilindro e il suo filtro da depositi vischiosi tipo quelli provocati da acque contenenti humus. Lo scarico completo periodico è disabilitato per default. Si può abilitare/disabilitare e modificarne il periodo solamente via rete come segue:

- Abilitazione/disabilitazione: impostare a 1/0 il bit di peso 0 del parametro b1 (variabile intera 18);
- Periodo dello scarico totale: modificare il parametro bE (variabile intera 35) da 1 a 120 ore.

L'esecuzione dello scarico periodico è rappresentata da 6 lampeggi brevi del led rosso.

Display della release software (a partire dalla rel. sw 1.7)

La release software viene visualizzata solamente all'accensione della scheda CP nel seguente modo:

1) Spegnere la scheda CP;
2) Accendere la scheda CP;
3) Si accende il led verde indicante che la scheda è alimentata;
4) Contare il numero di lampeggi del LED giallo (p. es. 1 lampeggio);
5) Contare il numero di lampeggi del LED rosso (p. es. 7 lampeggi). Terminare di contare quando i 3 led si accendono assieme.

Nell'esempio la release sw è la 1.7.

Allarmi

Tipo di allarmi

Tipo di allarmi	Azione in caso di allarme	Azione per il rest dell' allarme (se la causa di allarme è stata rimossa)	Segnalazione di allarme	Relè di allarme cumulativo
Blocco	La scheda CP blocca l'OEM	• Reset manuale: per riavviare, accendere e spegnere la scheda CP o inviare un comando di reset dell'hardware via RS485	• Codici di allarme: ogni allarme viene visualizzato in sequenza. • I codici di allarme vengono visualizzati anche se le cause sono state rimosse. Spegnere e accendere la scheda CP o inviare un comando di reset via RS485 per rimuovere dai LED i messaggi di allarme.	È un relè SPST e funziona sia come contatto N.O. che N.C. in funzione del dip switch A2. Come impostazione di default il relè di allarme funziona come contatto N.O. L'azione del relè è cumulativa e viene attivato quando si verifica almeno un allarme. l'esempio qui sotto si riferisce ad un contatto N.O. (opposto per una configurazione A.N.C.): • Il contatto è chiuso quando si verifica almeno un allarme • il contatto è aperto quando tutte le cause dell' allarme sono state eliminate e tutti gli allarmi sono stati azzerati. N.B.: impostare il dip switch A2 secondo le esigenze N.B.: non tutti gli allarmi sono associati al relè di allarme (vedere la tabella seguente)
Disabilitazione	La scheda CP blocca l'OEM	• Reset automatico: nessuna azione richiesta. • Reset manuale: per riavviare, spegnere e accendere la scheda o inviare un comando di reset degli allarmi via RS485. N.B.: la tabella qui sotto mostra il tipo di reset per ogni allarme disabilitante.		
Avvertimento	La scheda CP non blocca l'OEM	• Reset automatico: nessuna azione richiesta		

Tab. 5

ELENCO ALLARMI

ATTENZIONE: PER QUALSIASI INTERVENTO SUI VARI COMPONENTI, RICORDARSI DI SPEGNERE L'UNITÀ! RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO!

				Allarme		
Lampeggi LED rosso	**Descrizione**	**Cause**	**Soluzioni**	**Tipo**	**Reset**	**Relè di allarme**
2 brevi	Sovracorrente dell'elettrodo: corrente > limiti massimi mostrati nei grafici alla fine dell'elenco degli allarmi	1. Conducibilità dell'acqua troppo alta	a. Il livello di conducibilità dell'acqua deve essere compreso tra 125-1250 µS/cm: riportare l'acqua entro i valori limite indicati nella tabella alla fine dell'elenco degli allarmi. **ATTENZIONE: l'addolcimento dell'acqua potrebbe aggravare il problema!**	Blocco	Manuale	Attivo
		2. Livello d'acqua alto per perdita della valvola di carico.	b. Verificare la presenza di eventuali perdite della valvola di carico e pulirla/sostituirla.			
		3. Livello d'acqua alto per malfunzionamento della valvola di scarico/collettore.	c. Verificare che la valvola di scarico funzioni correttamente: 1. Spegnere la macchina; 2. Togliere il ponticello ON-GND; 3. Cortocircuitare DR-GND; 4. Accendere la macchina; 5. È possibile udire il rumore dell'apertura della valvola di scarico? i. SI: rimuovere la valvola di scarico e pulire quest'ultima ed il collettore ii. NO: sostituire la valvola.			
		4. Malfunzionamento elettrodi (per esempio ponte di calcare tra elettrodi, elettrodi in contatto tra di loro)	d. Sostituire il cilindro.			
		5. Circuito elettrico TAM non configurato correttamente	e. Si prega di fare riferimento a: **aa**			
		6. Malfunzionamento del circuito elettrico TAM	f. Si prega di fare riferimento a: **bb.**			
3 brevi	Assenza di corrente Ciò accade quando si verificano le seguenti condizioni: i. Caricamento dell'acqua in corso ii. l'acqua raggiunge elettrodi di alto livello iii. la corrente è < 5% Inom Quando si verificano tali condizioni, il cilindro viene svuotato e viene visualizzato l'allarme.	7. Le reti non forniscono energia sufficiente.	g. Verificare il corretto funzionamento delle reti, inclusi i fusibili esterni e l'interruttore generale.	Blocco	Manuale	Attivo

		8. Malfunzionamento del cablaggio di potenza al cilindro.	h. Verificare il corretto funzionamento dei cavi dal contattore esterno al cilindro: sostituirlo se necessario.			
		9. Circuito elettrico TAM non configurato correttamente.	i. Si prega di fare riferimento a: **aa**			
		10. Malfunzionamento del circuito elettrico TAM.	j. Si prega di fare riferimento a: **bb**			
4 brevi	Errore di memoria interna	11. Il software o i parametri di configurazione sono corrotti.	k. Scaricare l'opportuna configurazione per mezzo di humiSet. l. Sostituire il controllore. m. Se il problema persiste, contattare il servizio assistenza CAREL	Blocco	Manuale	Attivo
5 brevi	Conducibilità dell'acqua troppo alta. L'allarme si verifica: • Dopo 1 ora se conducibilità > b6 per più di 1 ora, OPPURE • Immediatamente se conducibilità > 3x b6	12. Parametro b6 troppo basso (b6 = soglia di allarme di alta conducibilità dell'acqua)	n. Se possibile, impostare b6 a 1250 µS/cm via RS485.	Blocco	Manuale	Attivo
		13. Conducibilità dell'acqua superiore a 1250 µS/cm.	o. Il livello di conducibilità dell'acqua deve essere compreso tra 125-1250 µS/cm: riportare l'acqua entro i valori limite indicati nella tabella alla fine dell'elenco degli allarmi. **ATTENZIONE: l'addolcimento dell'acqua potrebbe aggravare il problema!**			
		14. Sonde di conducibilità in corto.	p. Pulirle			
		15. Malfunzionamento del circuito elettrico del conduttimetro	a. Verificare il corretto funzionamento del circuito elettrico del conduttimetro: 1. Controllare le connessioni elettriche tra il conduttimetro e la Scheda CP: se necessario ristabilire la connessione. 2. Sostituire il conduttimetro / vaschetta di carico. 3. Sostituire la Scheda CP. 4. Sostituire il controllore.			
6 brevi	Lavaggio periodico attivo. **Non si tratta né di un allarme né di un avvertimento: è semplicemente un segnale di esecuzione del lavaggio periodico.**					

7 brevi	Tempo di manutenzione scaduto. È visualizzato quando: contaore > bb (default 2000 ore).	16. Tempo di manutenzione scaduto.	r. Sostituire /pulire il cilindro, quindi azzerare il contaore via RS485.	Avvertimento	Azzerando il contaore via RS485 o dip B1	Eccitato fermo o oscillante (eccitato per 10 s. ogni 12 ore) a seconda che: • Bit 7 di b1 (peso 128) = 0 => fermo • Bit 7 di b1 (peso 128) = 1 => oscillante **Nota:** l'oscillazione, anche se attivata, non viene effettuata nel caso in cui altri allarmi siano attivi.
8 brevi	Timer vita scaduto. Viene visualizzato quando il contaore> 1.5xbb (default 1.5x2000 = 3000 ore)	17. Timer vita scaduto.	s. Sostituire /pulire il cilindro, quindi azzerare il contaore con RS485.	Disabilitazione	Azzerando il contaore con RS485 o dip B1.	Eccitato fermo
2 lunghi	Cilindro esaurito. L'allarme viene visualizzato quando il cilindro è quasi esaurito - e la produzione non soddisfa la richiesta entro 3 ore dalla visualizzazione di segnalazione di cilindro quasi esaurito. **Nota:** l'avviso di "Cilindro quasi esaurito" e "Cilindro esaurito" insieme possono essere disattivati impostando dip B4 = ON.	18. Il cilindro è pieno di scaglie.	t. Sostituire il cilindro.	Avvertimento	Manuale	Non attivo
3 lunghi	Mancanza acqua di alimentazione: l'umidificatore cerca di introdurre acqua ma il livello di quest'ultima all'interno del cilindro non aumenta alla velocità attesa. Il livello dell'acqua è stimato per mezzo del circuito elettrico TAM.	19. Bassa pressione delle reti o mancanza di acqua delle reti.	u. La pressione dell'acqua delle reti deve essere compresa tra 0.1 e 0.8 MPa (1-8 bar).	Disabilitazione	In modo automatico quando l'acqua di alimentazione ritorna (la presenza di acqua di alimentazione viene verificata ogni 10 minuti aprendo la valvola di carico e chiudendo il contattore)	Attivo
		20. Tubo del vapore piegato, incurvato o ostruito dalla condensa: ciò potrebbe causare una contro-pressione elevata che arresterebbe l'ingresso nel cilindro dell'acqua caricata (che verrebbe quindi direttamente scaricata).	v. Controllare e riposizionare / sostituire			

		21. Contro-pressione della conduttura troppo elevata.	w. Per verificare ciò, spegnere la macchina, estrarre il tubo del vapore dal cilindro e accendere la macchina: far entrare dell'acqua nel cilindro, quindi ricollegare il tubo del vapore. Si prega di fare riferimento al manuale per la pressione statica ammessa. Si prega inoltre di controllare che sia possibile spostare i distributori di vapore a monte del ventilatore per ottenere pressione negativa (aspirazione).			
		22. Tubi di carico interni piegati, incurvati o ostruiti	x. Controllare e riposizionare / pulire/sostituire			
		23. La valvola di scarico perde	y. Controllare e pulire			
		24. Valvola di carico ostruita o malfunzionante.	z. Verificare il corretto funzionamento della valvola di carico: 1. Spegnere la macchina e riaccenderla: è possibile udire il rumore di apertura della valvola? i. SI: spostarsi su "2" ii. NO: spostarsi "3". 2. Pulire/sostituire. Se il limitatore di portata interno, installato all'uscita della valvola, si è staccato dalla valvola, l'acqua potrebbe dirigersi direttamente allo scarico attraverso il serbatoio di carico perché la sua portata è troppo elevata. Se è il caso, sarà necessario sostituire la valvola. 3. Sostituire la Scheda CP.			
		25. Schema elettrico TAM non configurato correttamente.	aa. Spegnere la macchina e configurare il TAM jumper (CP1 & CP3) o i dip switches B7-B8 (CP2 & CP4) seguendo le istruzioni fornite dalla scheda tecnica CP. Accendere la macchina e verificare se l'allarme si ripresenta.			
		26. Malfunzionamento dello schema elettrico TAM.	bb. Verificare il corretto funzionamento dello schema elettrico TAM: 1. Verificare il segnale generato dalla TAM: deve essere compreso tra 0-2 Vac ai terminali TAM. 2. Solo TAM esterna. Verificare il corretto funzionamento delle connessioni elettriche tra TAM e la Scheda CP: ristabilire la connessione se necessario. 3. Sostituire la TAM. 4. Sostituire la Scheda CP.			

4 lunghi	Bassa portata di vapore durante produzione ridotta. La portata di vapore viene stimata dallo schema elettrico TAM.	27. Conducibilità dell'acqua delle reti troppo bassa.	dd. Il livello di conducibilità dell'acqua deve essere compreso tra 125-1250 µS/cm: riportare l'acqua entro i valori limite indicati nella tabella alla fine dell'elenco degli allarmi.	Disabilitazione	Manuale	Attivo
		28. Presenza di troppa schiuma all'interno del cilindro.	ee. Pulire il cilindro e riavviare: 1. Spegnere la macchina; 2. Togliere il ponticello ON-GND; 3. cortocircuitare DR-GND; 4. accendere la macchina; 5. al termine dello scarico: spegnere la macchina, togliere il ponticello DR-GND, cortocircuitare ON-GND, accendere la macchina.			
		29. Presenza elevata di calcare all'interno del cilindro.	ff. Pulire/sostituire il cilindro.			
		30. Circuito elettrico TAM non configurato correttamente.	gg. Si prega di fare riferimento a: **aa**.			
		31. Malfunzionamento del circuito elettrico TAM.	hh. Si prega di fare riferimento a: **bb.**			
5 lunghi		32. Valvola di scarico ostruita /malfunzionante	ii. Verificare che la valvola di scarico funzioni correttamente: 1. Spegnere la macchina; 2. Togliere il ponticello ON-GND; 3. cortocircuitare DR-GND; 4. accendere la macchina; 5. è possibile udire il rumore dell'apertura della valvola di scarico? i. SI: rimuovere la valvola di scarico e pulire quest'ultima ed il collettore ii. NO: sostituire la valvola.			
		33. Collettore ostruito	jj. Rimuovere il cilindro e la valvola di scarico e pulire il collettore.			
		34. Filtro del cilindro ostruito	kk. Sostituire il cilindro.			
		35. Circuito elettrico TAM non config. correttamente.	ll. Si prega di fare riferimento a: **aa.**			
		36. Malfunzionamento del circuito elettrico TAM.	mm. Si prega di fare riferimento a: **bb.**			
6 lunghi	Errore parametri utente.	37. I parametri di configurazione sono corrotti.	nn. Scaricare l'opportuna configurazione per mezzo di humiSet. oo. Sostituire il controllore. pp. Se il problema persiste, contattare il servizio assistenza CAREL.	Blocco	Manuale	Attivo
7 long	Alta conducibilità dell'acqua di alimentazione. L'avviso di avvertimento viene visualizzato: • Dopo 1 ora se conducibilità > b5 per più di 1 ora • OPPURE Immediatamente se conducibilità > 3x b5	38. Parametro b5 troppo basso (b5 = soglia di allarme dell'alta conducibilità dell'acqua di alimentazione).	pp. Se possibile, impostare b5 a 1000 µS/cm via RS485	Avvertimento	Display automatico	Non attivo

		39. Sonde di conducibilità in corto.	qq. Pulirle.			
		40. Conducibilità dell'acqua superiore a b5.	rr. La conducibilità dell'acqua dovrebbe essere inferiore o uguale a b5. **ATTENZIONE: l'addolcimento dell'acqua potrebbe aggravare il problema!**			
8 lunghi	Segnale di comando esterno non correttamente connesso (solo 2-10V)	41. Cavo interrotto/sconnesso/ non correttamente connesso.	ss. Verificare e connettere correttamente.	Disabilitazione	Automatico	Attivo
		42. Tensione di segnale di comando esterno errata.	tt. Se è possibile accedere alla scheda CP via RS485: 1. impostare A0 =1 2. A2 = 0 per 0-1V segnale esterno, 1 per segnale esterno 0-10V, 2 per segnale esterno. 2-10V			
9 lunghi	Livello d'acqua alto senza richiesta di umidificazione. L'allarme si verifica se l'acqua raggiunge gli elettrodi di alto livello quando l'umidificatore è bloccato o disabilitato (contattore aperto, valvole di carico & scarico chiuse forzatamente)	43. Perdita della valvola di carico.	uu. Controllare l'eventuale perdita della valvola di carico e pulire/sostituire	Disabilitazione	Automatico	Attivo
		44. Sensore alto livello in corto.	vv. Se è possibile aprire il cilindro, pulirlo.			
		45. Malfunzionamento del circuito elettrico del sensore alto livello.	ww. Controllare il corretto funzionamento delle connessioni elettriche tra il sensore e la Scheda CP: riconnettere se necessario. xx. Sostituire la Scheda CP.			
10 lunghi	Schiuma	46. Lubrificanti, solventi, detergenti nell' acqua di alimentazione (a volte presenti nei tubi dell'acqua dopo l'installazione perché sporchi).	yy. Lavare abbondantemente i tubi dell'acqua di alimentazione. zz. Il livello di conducibilità dell'acqua deve essere compreso tra 125-1250 µS/cm: riportare l'acqua entro i valori limite indicati nella tabella alla fine dell'elenco degli allarmi. **ATTENZIONE: l'addolcimento dell'acqua potrebbe aggravare il problema!**			
		47. Acqua addolcita.	aaa. Il livello di conducibilità dell'acqua deve essere compreso tra 125-1250 µS/cm: riportare l'acqua entro i valori limite indicati nella tabella alla fine dell'elenco degli allarmi. **ATTENZIONE: l'addolcimento dell'acqua potrebbe aggravare il problema!**			

		48. Sensore alto livello in corto.	bbb. Se è possibile aprire il cilindro, pulirlo.			
		49. Malfunzionamento del circuito elettrico del sensore alto livello.	ccc. Verificare il corretto funzionamento delle connessioni elettriche tra il sensore e la scheda I/O: se necessario, riconnettere. ddd. Sostituire la scheda di I/O. eee. Sostituire il controllore.			
11 lunghi	Il cilindro richiede manutenzione a causa del deposito di calcare. **Nota:** gli avvertimenti di "Cilindro quasi esaurito" e di "Cilindro esaurito" insieme possono essere disattivati impostando B4= ON.	50. Il calcare limita la produzione di vapore.	fff. Manutenzione ordinaria: verificare il corretto funzionamento del cilindro, pulirlo ed, eventualmente, sostituirlo.	Avvertimento	Display manuale	Non attivo
Solo Via RS485	Errore contaore	51. Errore interno del contaore o malfunzionamento dei collegamenti elettrici.	ggg. Spegnere la macchina e riaccenderla. hhh. Sostituire il controllore. iii. Sei l problema persiste, contattare il servizio assistenza CAREL.	Avvertimento	Via RS485 o dip B1.	Non attivo
9 brevi	Errore di memoria interna	52.Il software o i parametri di configurazione sono corrotti.	lll. Scaricare la configurazione necessaria per mezzo di Humiset; sostituire la scheda.	Blocco	-	Attivo

Tab. 6

Limiti di corrente degli elettrodi: con & senza picco di corrente entro i primi 20s dopo la chiusura del contattore

1- Param. b2=0 (default): limiti della corrente di fase <u>senza</u> picco di corrente entro i primi 20s dopo la chiusura del contattore

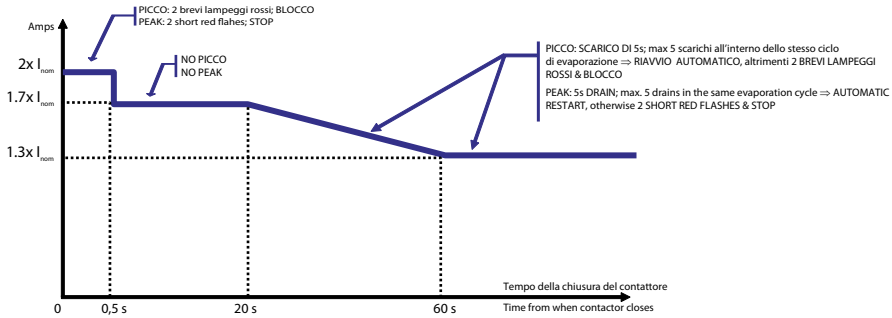

Amps
2x I nom
1.7x I nom
1.3x I nom
PICCO: 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
PEAK: 2 short red flahes; STOP
NO PICCO
NO PEAK
PICCO: SCARICO DI 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti 2 BREVI LAMPEGGI ROSSI & BLOCCO
PEAK: 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise 2 SHORT RED FLASHES & STOP
0
0,5 s
20 s
60 s
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig. 8

2- Param. b2=0 (default): limiti della corrente di fase <u>con</u> picco di corrente entro i primi 20s dopo la chiusura del contattore.

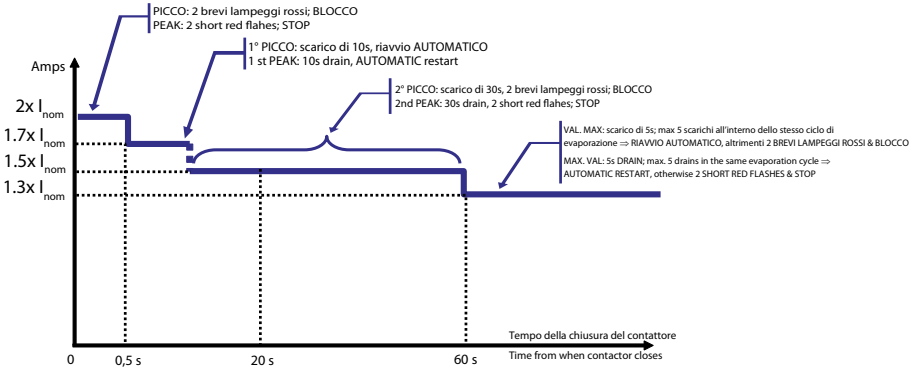

Amps
2x I nom
1.7x I nom
1.5x I nom
1.3x I nom
PICCO: 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
PEAK: 2 short red flahes; STOP
1° PICCO: scarico di 10s, riavvio AUTOMATICO
1 st PEAK: 10s drain, AUTOMATIC restart
2° PICCO: scarico di 30s, 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
2nd PEAK: 30s drain, 2 short red flahes; STOP
VAL. MAX: scarico di 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti 2 BREVI LAMPEGGI ROSSI & BLOCCO
MAX. VAL: 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise 2 SHORT RED FLASHES & STOP
0
0,5 s
20 s
60 s
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig. 9

Limiti di corrente degli elettrodi: con & senza picco di corrente entro i primi 20s dopo la chiusura del contattore

3- Param. b2>0:

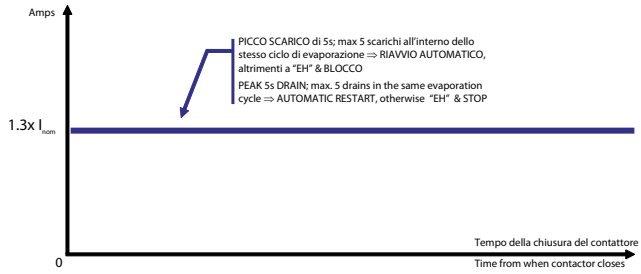

Amps
1.3x I nom
PICCO SCARICO di 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti a "EH" & BLOCCO
PEAK 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise "EH" & STOP
0
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig.10

VALORI LIMITE DELL'ACQUA

valori limite per acqua di alimentazione con livello medio-alto di conducibilità					Limiti	
pH	pH	-			7	8,5
Conducibilità specifica @ 20°C	σ R, 20°C	-	µS/cm		300	1250
Durezza totale	TH	-	mg/l CaCO3		100 (2)	400
Durezza temporanea		-	mg/l CaCO3		60 (3)	300
TDS	TDS	-	mg/l		(1)	(1)
Residuo fisso @ 180°C	R180	-	mg/l		(1)	(1)
Ferro + Manganese		-	mg/l Fe + Mn		0	0,2
Cloruri		-	ppm Cl-		0	30
Silice		-	mg/l SiO2		0	20
Cloro		-	mg/l Cl2		0	0,2
Solfato di calcio		-	mg/l CaSO4		0	100
Impurità metalliche		-	mg/l		0	0
Solventi, diluenti , saponi, lubrificanti		-	mg/l		0	0

Tab. 7

(1) Statisticamente: TDS ≅ 0.93 x $\sigma_{R,\ 20°}$, R_{180} = 0,66 x $\sigma_{R,\ 20°}$

(2) Contenuto non inferiore al 200% dei cloruri

(3) Contenuto non inferiore al 300% dei cloruri

valori limite per acqua di alimentazione con livello medio-alto di conducibilità					Limiti	
pH	pH	-			7	8,5
Conducibilità specifica @ 20°C	σ R, 20°C	-	µS/cm		125	500
Durezza totale	TH	-	mg/l CaCO3		50 (2)	250
Durezza temporanea		-	mg/l CaCO3		30 (3)	150
TDS	TDS	-	mg/l		(1)	(1)
Residuo fisso @ 180°C	R180	-	mg/l		(1)	(1)
Ferro + Manganese		-	mg/l Fe + Mn		0	0,2
Cloruri		-	ppm Cl-		0	20
Silice		-	mg/l SiO2		0	20
Cloro		-	mg/l Cl2		0	0,2
Solfato di calcio		-	mg/l CaSO4		0	60
Impurità metalliche		-	mg/l		0	0
Solventi, diluenti , saponi, lubrificanti		-	mg/l		0	0

Tab. 8

(1) Statisticamente: TDS ≅ 0.93 x $\sigma_{R,\ 20°}$, R_{180} = 0,66 x $\sigma_{R,\ 20°}$

(2) Contenuto non inferiore al 200% dei cloruri

(3) Contenuto non inferiore al 300% dei cloruri

Diagrammi

Produzione di vapore: LED giallo - Produzione transitoria (“lampeggi corti”)

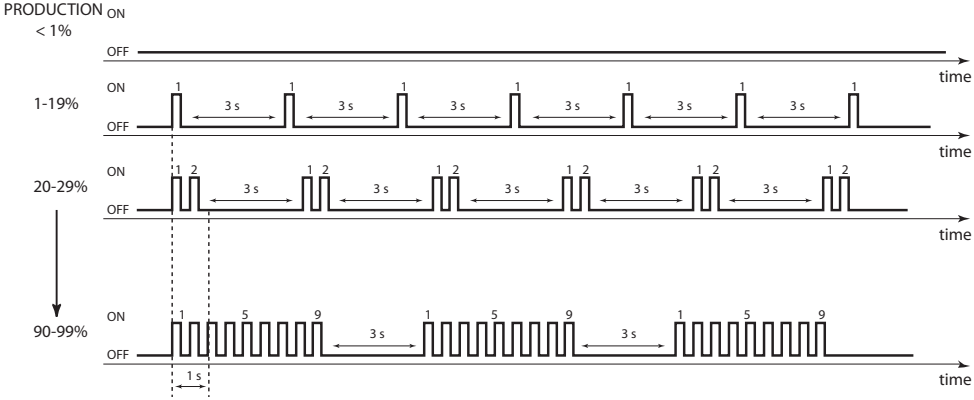


Fig. 11

Produzione di vapore: LED giallo - Produzione a regime (“lampeggi lunghi”)

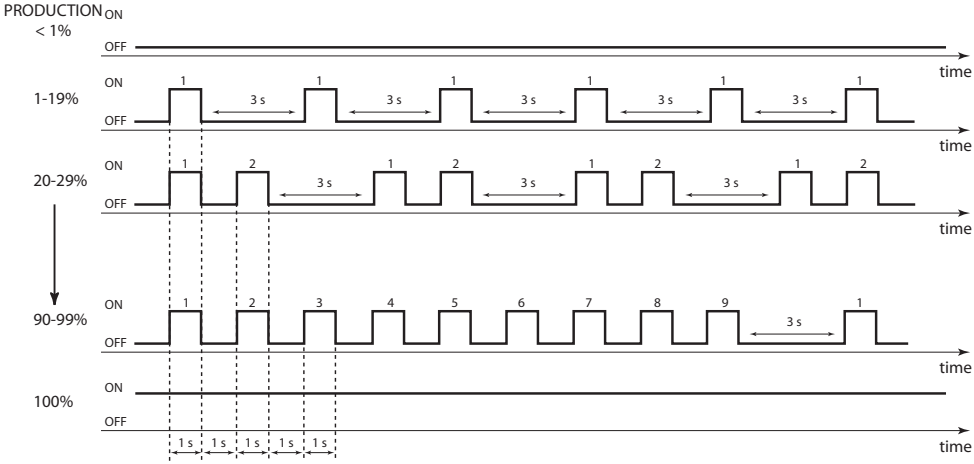


Fig. 12

Il LED giallo rimane spento in assenza di produzione, mentre al 100% della produzione nominale rimane continuamente acceso.

Durante la produzione transitoria, in attesa di raggiungere la produzione di regime, il LED giallo lampeggia con una frequenza di 2 Hz, come indicato nel diagramma 1.

Una volta raggiunta la produzione di regime, il LED giallo lampeggia ad una frequenza di 0,5 Hz, come indicato nel diagramma 2.

Ogni treno di impulsi è separato dal successivo da una pausa di 3 secondi per permettere all’utente di contare gli impulsi di ogni treno: in tal modo si può determinare la produzione istantanea di vapore.

Allarmi: LED rosso, "lampeggi corti"

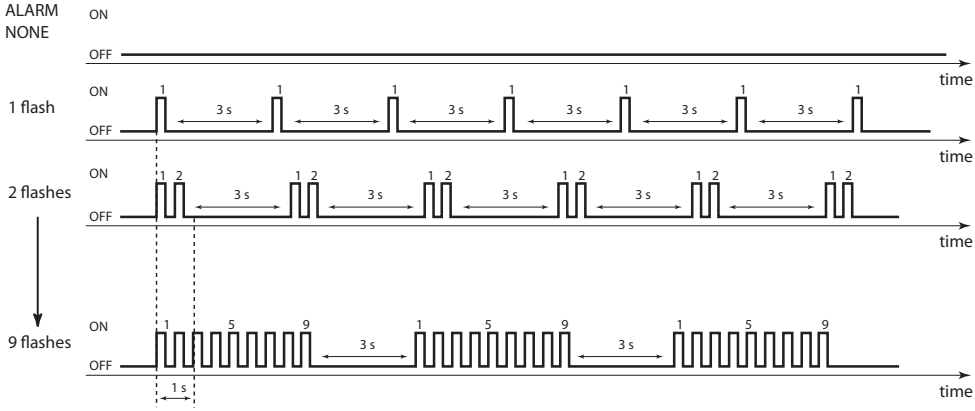


Fig. 13

Allarmi: LED rosso, "lampeggi lunghi"

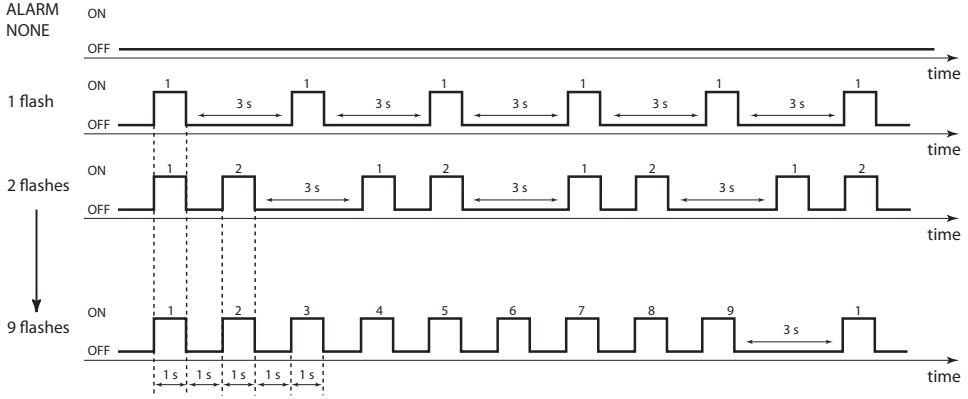


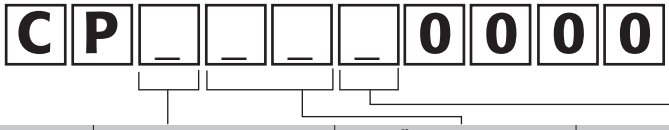
Fig. 14

Note:

Introduction

The CP* electronic board has been designed to control the KUE* OEM immersed electrode humidifiers. As the CP* board is not protected by a case or cover, it must be installed so as to avoid any accidental contact with people during operation due to high voltages and high temperatures. For installation, see the KUE immersed electrode humidifier installation and user manual (+030221791).

Models: CPdxxvppri



KUE model	CP Type	steam flow	Power supply
NOT CONFIGURED To be configured with humiset	0	00	0
KUE*R*	1: 1-phase, ext. TAM 2: 1-phase, with TAM 3: 1- & 3-phase, ext. TAM 4: 1- & 3-phase, with TAM	R1: 1.5 kg/h reduced (3.3 lbs/hr) R3: 3 kg/h reduced (6.6 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase
KUE*1*	1: 1-phase, ext. TAM 2: 1-phase, with TAM 3: 1- & 3-phase, ext. TAM 4: 1- & 3-phase, with TAM	01: 1.5 kg/h (3.3 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase
		03: 3 kg/h (6.6 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase
KUE*2*	3: 1- & 3-phase, ext. TAM 4: 1- & 3-phase, with TAM	05: 5 kg/h (11 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase
		08: 8 kg/h (17 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase
KUE*3*	3: 1- & 3-phase, ext. TAM 4: 1- & 3-phase, with TAM	09: kg/h (20 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase
		10: 10 kg/h (22 lbs/hr) 15: 15 kg/h (33 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase
KUE*4*	3: 1- & 3-phase, ext. TAM 4: 1- & 3-phase, with TAM (*)	25: 25 kg/h (55 lbs/hr) 35: 35 kg/h (77 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase
		45: 45 kg/h (100 lbs/hr)	L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase

Tab. 1

(*) The CP3 with external TAM should be used. The TAM on the CP4 board may be damaged by the power cable if this is not correctly installed.

Plug-in terminal kit

KITCONCP00: to be ordered when first purchasing the CP board, as this is not supplied with the CP board.

Options

External display with 3 LEDs	UMKDP00000
Serial communication board (CAREL or Modbus® protocol with gateway code GATEWAYMB0 to be ordered separately)	TACP485000
DIN rail supports (5 pcs.)	CPCASE0001

Technical specifications

Power supply:	24 Vac, from -15 % to +10 %, 50/60 Hz
Power input:	9 VA (solenoid valves not included) – 35 VA max. (valves included)
Digital outputs (relay: micro-switching type 1C):	electrode power supply (CP1* and CP2* boards): 2 SPST relays, 250 Vac 20 A resistive (12 A inductive cosφ= 0.4); minimum number of switching cycles: 100,000
	control for external contactor for electrodes (CP3* and CP4* boards): 1 SPST relay, 250 Vac 5 A (2 A); minimum no. of switching cycles: 100,000
	alarm signal relay: 1 SPST relay (cumulative), 250 Vac 5 A (2 A)
Digital inputs:	**AB-AB** (remote ON/OFF): external voltage-free contact: **ON=** contact closed (Rmax with the contact closed= 50 Ω, Imax with the contact closed= 10 mA); **OFF=** contact open (Vmax at the tips of the open contact= 32 Vdc)
	VR-SET (humidistat)**:** external voltage-free contact for ON/OFF control of production. Used alternatively to the SET-GND connection (see "Analogue inputs"). **START PRODUCTION=** contact closed (Rmax with the contact closed= 50 Ω, Imax with the contact closed= 10 mA); **END PRODUCTION=** contact open (Vmax at the tips of the open contact= 10 Vdc)
	Manual drain: 2 complementary external voltage-free contacts: **ON-GND:** closed= control enabled, Rmax with the contact closed= 50 Ω Imax with the contact closed= 5 mA; open= control disabled, Vmax at the tips of the open contact= 5 Vdc **DR-GND:** closed= drain ON, Rmax with the contact closed= 1 Ω, Imax with the contact closed = 0.5 A; open= drain OFF , Vmax at the tips of the open contact= 24 Vac
Analogue inputs:	**SET-GND** (steam production demand from external controller; input impendence 15 kΩ): 0 to 10 V (default), (2 to 10 V, 0 to 1 V selected only via RS485) Used alternatively to VR-SET (see "Digital inputs")
Operating conditions:	0T60 °C; <90% RH non-condensing
Storage conditions:	-10T70 °C; <90% RH non-condensing
Environmental pollution:	normal
TAM	CP1* and CP3* boards: external TAM code 09C412A017 / CP2* and CP4* boards: already on board
Index of protection	IP00
Distance between CP and KUE (TAM, level, conductivity): maximum cable length 20 m (individually shielded)	

Tab.2

KUE-CP: hardware configuration and rated data

CP2* and CP4*: TAM on board (ref. Figs. 2 and 4)

OEM code	kg/h (1) (2)	kW	Vac	Ph	Inom [A]	CP* board		Turns	TAM RATE	TAM (fi g. 4.a)	Cable(3) [mm²]	Ext. fuses [A/type]
KUESR*	1.5	1.13	200	1	5.6	CP2R1C*	CP4R1C*	1	20	a	1.5	10A/gG
	1.5	1.13	208	1	5.4	CP2R1U*	CP4R1U*	1	20	a	1.5	10A/gG
	1.5	1.13	230	1	4.9	CP2R1D*	CP4R1D*	2	20	d	1.5	10A/gG
KUESR*	3.0	2.25	200	1	11.3	CP2R3C*	CP4R3C*	2	60	d	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	208	1	10.8	CP2R3U*	CP4R3U*	2	60	d	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	230	1	9.8	CP2R3D*	CP4R3D*	1	20	a	2.5	16A/gG
KUES1*	1.5	1.13	200	1	5.6	CP201C*	CP401C*	1	20	a	1.5	10A/gG
	1.5	1.13	208	1	5.4	CP201U*	CP401U*	1	20	a	1.5	10A/gG
	1.5	1.13	230	1	4.9	CP201D*	CP401D*	2	20	d	1.5	10A/gG
KUES1*	3.0	2.25	200	1	11.3	CP203C*	CP403C*	2	60	d	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	208	1	10.8	CP203U*	CP403U*	2	60	d	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	230	1	9.8	CP203D*	CP403D*	1	20	a	2.5	16A/gG

OEM code	kg/h (1) (2)	kW	Vac	Ph	Inom [A]	CP* board		Turns	TAM RATE	TAM (fi g. 4.a)	Cable(3) [mm²]	Ext. fuses [A/type]
KUET1*	3.0	2.25	200	3	6.5	CP403J*		1	20	a	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	208	3	6.2	CP403W*		1	20	a	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	230	3	5.6	CP403K*		1	20	a	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	400	3	3.2	CP403L*		2	20	d	1.5	10A/gG
	3.0	2.25	460	3	2.8	CP403M*		2	20	d	1.5	10A/Gg
KUES2*	5.0	3.75	200	1	18.8	CP405C*		1	40	a	6.0	32A/Gg
	5.0	3.75	208	1	18.0	CP405U*		1	40	a	6.0	32A/Gg
	5.0	3.75	230	1	16.3	CP405D*		1	40	a	6.0	32A/gG
KUES3*	8.7	6.52	208	1	31.4	CP309U*	CP409U*	1	60	a	16.0	50A/gG
	9.0	6.75	230	1	29.3	CP309D*	CP409D*	1	60	a	10.0	40A/gG
KUET2*	5.0	3.75	200	3	10.8	CP405J*		2	60	d	2.5	16A/gG
	5.0	3.75	208	3	10.4	CP405W*		1	20	a	2.5	16A/gG
	5.0	3.75	230	3	9.4	CP405K*		1	20	a	2.5	16A/gG
	5.0	3.75	400	3	5.4	CP405L*		1	20	a	1.5	10A/gG
	5.0	3.75	460	3	4.7	CP405M*		2	20	d	1.5	10A/gG
	5.0	3.75	575	3	3.8	CP405N*		2	20	d	1.5	10A/gG
KUET2*	8.0	6.00	200	3	17.3	CP408J*		1	40	a	6.0	32A/gG
	8.0	6.00	208	3	16.7	CP408W*		1	40	a	6.0	32A/gG
	8.0	6.00	230	3	15.1	CP408K*		2	60	d	6.0	32A/gG
	8.0	6.00	400	3	8.7	CP408L*		1	20	a	2.5	16A/gG
	8.0	6.00	460	3	7.5	CP408M*		1	20	a	2.5	16A/gG
	8.0	6.00	575	3	6.0	CP408N*		1	20	a	2.5	16A/gG
KUET3*	10.0	7.50	200	3	21.7	CP410J*		1	60	a	6.0	32A/gG
	10.0	7.50	208	3	20.8	CP410W*		1	40	a	6.0	32A/gG
	10.0	7.50	230	3	18.8	CP410K*		1	40	a	6.0	32A/gG
	10.0	7.50	400	3	10.8	CP410L*		1	20	a	2.5	16A/gG
	10.0	7.50	460	3	9.4	CP410M*		1	20	a	2.5	16A/gG
	10.0	7.50	575	3	7.5	CP410N*		1	20	a	2.5	16A/gG
KUET3*	15.0	11.25	200	3	32.5	CP415J*		1	60	a	16.0	50A/gG
	15.0	11.25	208	3	31.2	CP415W*		1	60	a	16.0	50A/gG
	15.0	11.25	230	3	28.2	CP415K*		1	60	a	10.0	40A/gG
	15.0	11.25	400	3	16.2	CP415L*		1	40	a	6.0	32A/gG
	15.0	11.25	460	3	14.1	CP415M*		1	20	a	4.0	20A/gG
	15.0	11.25	575	3	11.3	CP415N*		1	20	a	4.0	16A/gG

Tab. 3

CP1* and CP3* external TAM (ref. Figs. 1 e 3)

OEM code	kg/h	kW	Vac	Ph	Inom	CP* board	Turns	TAM JUMPER	TAM (fi g. 4.a)	Cable(3) [mm²]	Fuse [A/type]
KUESR*	1.5	1.13	200	1	5.6	CP1R1C*	1	100	a	1.5	10A/gG
	1.5	1.13	208	1	5.4	CP1R1U*	1	100	a	1.5	10A/gG
	1.5	1.13	230	1	4.9	CP1R1D*	2	100	d	1.5	10A/gG
KUESR*	3.0	2.25	200	1	11.3	CP1R3C*	2	300	d	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	208	1	10.8	CP1R3U*	2	300	d	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	230	1	9.8	CP1R3D*	1	100	a	2.5	16A/gG
KUES1*	1.5	1.13	200	1	5.6	CP101C*	1	100	a	1.5	10A/gG
	1.5	1.13	208	1	5.4	CP101U*	1	100	a	1.5	10A/gG
	1.5	1.13	230	1	4.9	CP101D*	2	100	d	1.5	10A/gG
KUES1*	3.0	2.25	200	1	11.3	CP103C*	2	300	d	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	208	1	10.8	CP103U*	2	300	d	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	230	1	9.8	CP103D*	1	100	a	2.5	16A/gG
KUET1*	3.0	2.25	200	3	6.5	CP303J*	1	100	a	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	208	3	6.2	CP303W*	1	100	a	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	230	3	5.6	CP303K*	1	100	a	2.5	16A/gG
	3.0	2.25	400	3	3.2	CP303L*	2	100	d	1.5	10A/gG
	3.0	2.25	460	3	2.8	CP303M*	2	100	d	1.5	10A/Gg
KUES2*	5.0	3.75	200	1	18.8	CP305C*	2	500	d	6.0	32A/Gg
	5.0	3.75	208	1	18.0	CP305U*	2	500	d	6.0	32A/Gg
	5.0	3.75	230	1	16.3	CP305D*	2	500	d	6.0	32A/gG
KUES3*	8,7	6,53	208	1	31,4	CP309U*	1	500	a	16,0	50A/gG
	9,0	6,75	230	1	29,3	CP309D*	1	500	a	10,0	40A/gG

OEM code	kg/h	kW	Vac	Ph	Inom	CP* board	Turns	TAM JUMPER	TAM (fi g. 4.a)	Cable[3] [mm²]	Fuse [A/type]
KUET2*	5.0	3.75	200	3	10.8	CP305J*	2	300	d	2.5	16A/gG
	5.0	3.75	208	3	10.4	CP305W*	1	100	a	2.5	16A/gG
	5.0	3.75	230	3	9.4	CP305K*	1	100	a	2.5	16A/gG
	5.0	3.75	400	3	5.4	CP305L*	1	100	a	1.5	10A/gG
	5.0	3.75	460	3	4.7	CP305M*	2	100	d	1.5	10A/gG
	5.0	3.75	575	3	3.8	CP305N*	2	100	d	1.5	10A/gG
KUET2*	8.0	6.00	200	3	17.3	CP308J*	2	500	d	6.0	32A/gG
	8.0	6.00	208	3	16.7	CP308W*	2	500	d	6.0	32A/gG
	8.0	6.00	230	3	15.1	CP308K*	2	300	d	6.0	32A/gG
	8.0	6.00	400	3	8.7	CP308L*	1	100	a	2.5	16A/gG
	8.0	6.00	460	3	7.5	CP308M*	1	100	a	2.5	16A/gG
	8.0	6.00	575	3	6.0	CP308N*	1	100	a	2.5	16A/gG
KUET3*	10.0	7.50	200	3	21.7	CP310J*	1	300	a	6.0	32A/gG
	10.0	7.50	208	3	20.8	CP310W*	1	300	a	6.0	32A/gG
	10.0	7.50	230	3	18.8	CP310K*	1	300	a	6.0	32A/gG
	10.0	7.50	400	3	10.8	CP310L*	1	300	a	2.5	16A/gG
	10.0	7.50	460	3	9.4	CP310M*	1	100	a	2.5	16A/gG
	10.0	7.50	575	3	7.5	CP310N*	1	100	a	2.5	16A/gG
KUET3*	15.0	11.25	200	3	32.5	CP315J*	1	500	a	16.0	50A/gG
	15.0	11.25	208	3	31.2	CP315W*	1	500	a	16.0	50A/gG
	15.0	11.25	230	3	28.2	CP315K*	1	300	a	10.0	40A/gG
	15.0	11.25	400	3	16.2	CP315L*	1	300	a	6.0	32A/gG
	15.0	11.25	460	3	14.1	CP315M*	1	300	a	4.0	20A/gG
	15.0	11.25	575	3	11.3	CP315N*	1	300	a	4.0	16A/gG
KUET4*	25	18.75	208	3	52.0	CP325W*	1	300[4]	b	25.0	8A/gG
			230	3	47.1	CP325K*	1	300[4]	b	25.0	63A/gG
			400	3	27.1	CP325L*	1	300	c	16.0	50A/gG
			460	3	23.5	CP325M*	1	300	c	10.0	32A/gG
			575	3	18.8	CP325N*	1	300	c	6.0	25A/gG
	35	26.25	208	3	72.9	CP335W*	1	500[4]	b	35.0	100A/gG
			230	3	65.9	CP335K*	1	500[4]	b	35.0	100A/gG
			400	3	37.9	CP335L*	1	500	c	16.0	60A/gG
			460	3	32.9	CP335M*	1	500	c	16.0	50A/gG
			575	3	26.4	CP335N*	1	300	c	10.0	40A/gG
	45	33.75	400	3	48.7	CP345L*	1	500	c	25.0	80A/gG
			460	3	42.4	CP345M*	1	500	c	16.0	60A/gG
			575	3	33.9	CP345N*	1	500	c	16.0	50A/gG

Tab. 4

(1) The average steam production is affected by external factors, such as: ambient temperature, quality of the supply water and steam distribution system.

(2) Tolerance on rated values: from -10% to +5 % (EN 60335-1).

(3) Recommended values refer to PVC cable, max. length 10 m laid in closed conduit, in compliance with the standards in force.

(4) Two power leads are required for each phase: only run one through the TAM.

Dimensions and description of the boards

For the wiring diagrams, see CAREL manual code +030221791

CP1* board: for KUE* single-phase, TAM on board

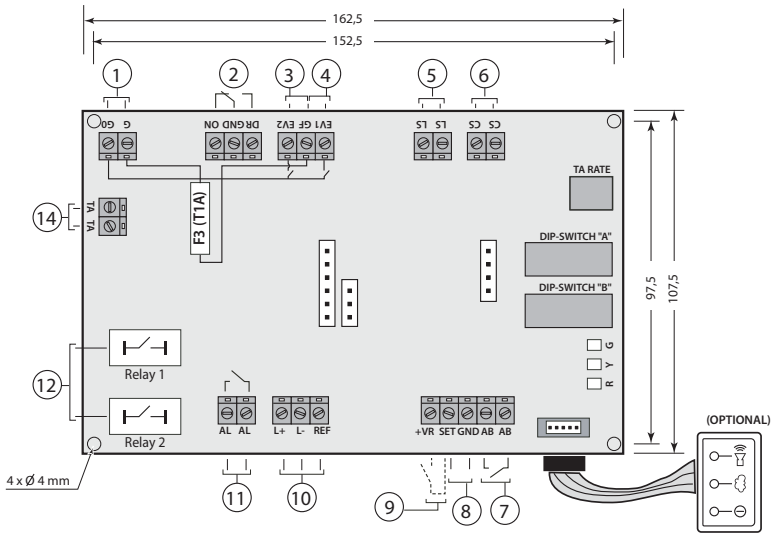


Fig.1

CP2* board: for KUE* single-phase, TAM on board

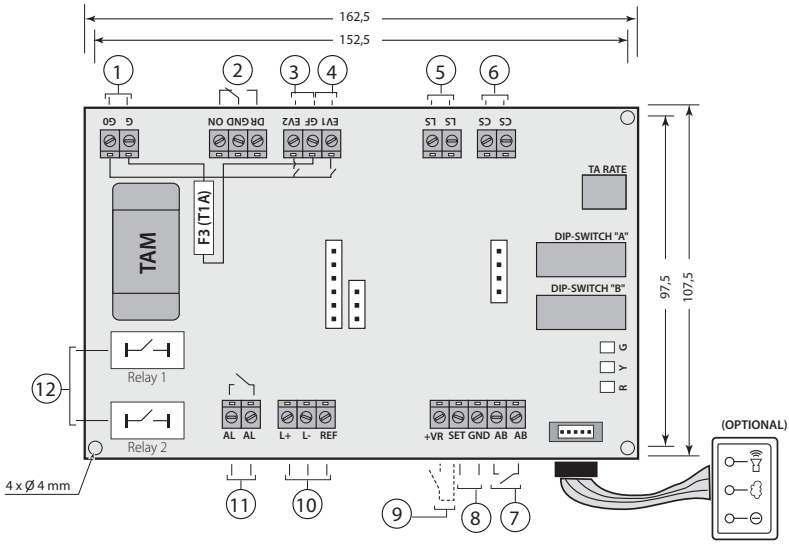


Fig.2

CP3* board: for KUE* single- and three-phase with external contactor and TAM

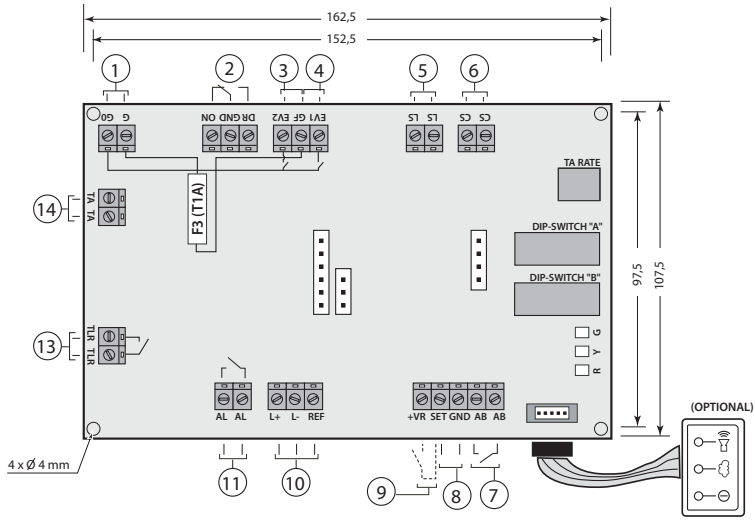


Fig. 3

CP4* board: for KUE* single- and three-phase with external contactor and TAM on board

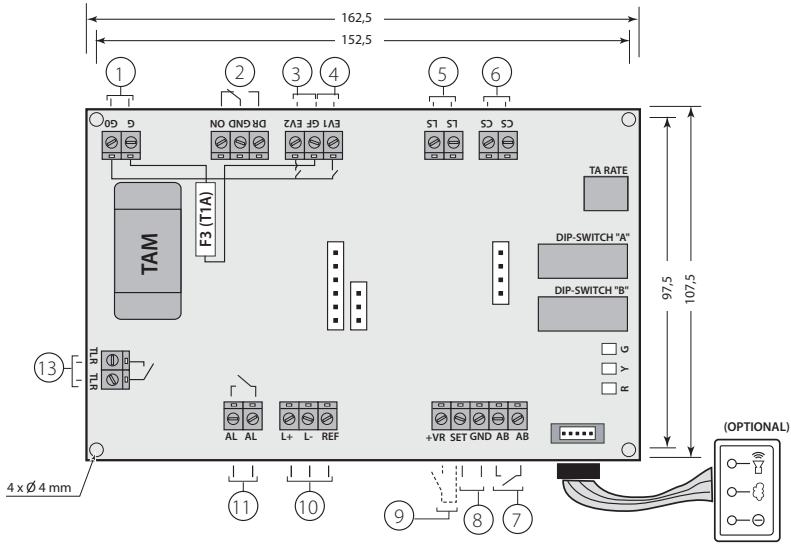


Fig. 4

Key:

1	24 Vac power supply
2	manual drain
3	drain solenoid valve
4	fill solenoid valve
5	high level/foam sensor
6	conductivity sensor
7	remote ON/OFF
8	external controller
9	humidistat
10	RS485
11	alarm relay
12	to the immersed electrodes
13	to the external contactor for the immersed electrodes
14	external TAM

TAM

TAM on board: CP2* and CP4*

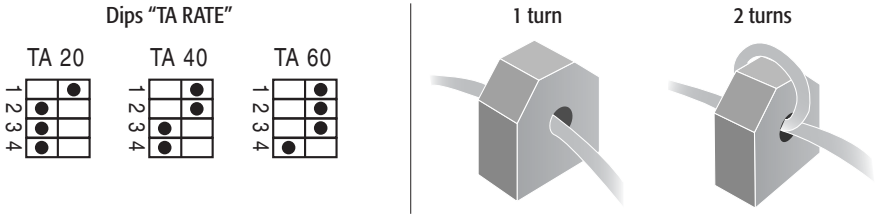


Fig.5

External TAM: CP1* and CP3*
code UEKTAM0001

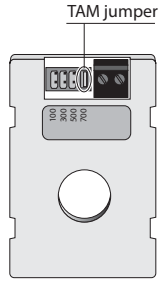


Fig.6

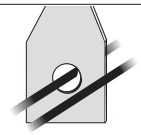
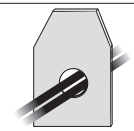
TAM configuration	Fig. a	Fig.b	Fig.c	Fig.d
	one cable turn	one of two cables of the same phase	two cables of the same phase	one cable on "bouble turn" mode
CP* External TAM				
CP* TAM on board				

Fig. 7

Functions of the CP board (dipswitches and other functions)

This chapter provides some basic information on the functions of the CP board: for further details please contact the CAREL After-Sales Service (aftersales@carel.com).
The dipswitches not described are not used and are reserved for future use.

DIP A2:cumulative alarm relay

The CP has a cumulative alarm relay that can be configured as follows:

DIP A2: alarm relay status

	Relay energised (contact closed) with at least one alarm active, otherwise not energised (contact open).
	Relay not energised (contact open) with at least one alarm active, otherwise energised (contact closed).

DIP A3-A4: maximum steam production

The maximum steam production can be set between 20% and 100% of rated production (e.g. if the rated production is 8 kg/h, the maximum production can be set between 1.6 kg/h and 8 kg/h).
There are two ways to set the maximum production:

1) Using parameter P0, integer variable 2, which can have any value between 20% and 100%. P0 by default is equal to 100%. P0 can usually be set via network.
2) Using dipswitches A3-A4:

DIP A3-4: maximum production

	100% of rated production (if P0= 100%)
	75% of rated production (if P0= 100%)
	50% of rated production (if P0= 100%)
	25% of rated production (if P0= 100%)

IMPORTANT! CP calculates the maximum production as the product of P0 and the value represented by the configuration of dipswitches A3-A4. In any case, the maximum production can never be less than 20% of the rated value
Examples:

- if P0 = 80% and A3-A4 = 75% the maximum resulting production is equal to 80% x 75% = 0.8 x 0.75 = 0.6 = 60% of rated production
- if P0 = 30% and A3-A4 = 20% the maximum resulting production is equal to 30% x 20% = 0.3 x 0.2 = 0.06 = limited to 20% of rated production (never less than 20%)

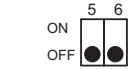
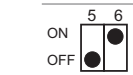
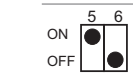
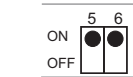
The maximum production used by CP can be read on integer variable 91 in the format ### = ##.#%
(e.g. : 800 = 80.0 %).1.
Note that if P0 is not modified from the default value (100%), the maximum production is determined solely by the setting of dipswitches A3-A4.

Dip A5-A6: complete drain due to inactivity (starting from SW rel. 1.7)

The CP board empties the cylinder to avoid entraining stagnant water if the humidifier remains inactive, that is, on but without producing steam, for a settable period.
There are two ways to set the maximum duration of the period of inactivity:

1) Using dipswitches A5-A6:

DIP A5-6: complete drain due to inactivity (from SW rel.1.7)

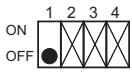
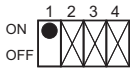
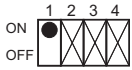
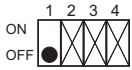
	The complete drain is performed after a period of inactivity equal to the number of days saved for parameter bF, default 3 days (bF can only be set via network)
	2 days (bF is ignored)
	3 days (bF is ignored)
	one week (bF is ignored)

2) Using parameter bF, integer variable 36, which can have any value between 1 and 199 days. bF by default is equal to 3 days. bF can usually be set via network and its value only has effect if A5 = A6 = OFF.

Dip B1: reset hour counter and timed maintenance signals (starting from SW rel. 1.7)

The hour counter and the timed maintenance signals (described further on) can be reset as follows:

DIP B1: reset hour counter and cylinder life alarms (from SW rel.1.7)

	Reset hour counter and cylinder life alarms (indicated by 7 and 8 short flashes of the red LED): • hour counter and life alarms active (default);
	• only if B1= ON before starting the CP:hour counter and alarms deactivated
	To reset the hour counter and alarms: 1. move the dipswitch to ON: after 5 seconds the alarm LED (red) and production LED (yellow) come on for 3 seconds (the alarms are still active and the hour counter is operating as normal);
	2. move the dipswitch back to OFF: the hour counter restarts from 0, the alarms are cancelled and production restarts.

Warnings and timed maintenance alarms

Starting from SW rel. 1.7 a warning and a maintenance alarm with shutdown are available, set respectively to 2000 and 3000 hours:

- the warning (no shutdown) recalls the attention of the operator to the need to carry out the periodical check of the cylinder, by the flashing of the red LED (7 short flashes) and the intermittent activation of the alarm relay (activated intermittently if no other warnings or alarms are active);
- the alarm (shutdown!) obliges the operator to check and, if necessary, replace the cylinder after 3000 operating hours from the last maintenance operation (8 short flashes of the red LED and alarm relay activated steady; the warning is shown 1000 hours before shutdown).

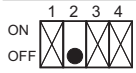
These signals have been introduced to prevent a lack of maintenance on the cylinders from damaging the units.
Both the warning and the alarm can be reset by setting the hour counter to zero using dipswitch B1.
The enabling/disabling of the function and the setting of the timeouts at 2000 and 3000 hours can usually be performed via network, by modifying parameter bb (integer variable 34); the warning is generated after "bb" hours, the shutdown alarm after "1.5x bb" hours.

IMPORTANT! The speed of the hour counter is not absolute, but rather proportional to the flow-rate of steam: in this way, the hours counted approximately represent the amount of lime scale accumulated in the cylinder. Example: after 100 operating hours at 100% of steam production, the hour counter shows 100 hours; on the other hand, if the average production was 75% of rated production, the hour counter would show 75 hours.

Dip B2: drain with/without power supply to the electrodes

THe user can choose whether the drain cycles must be performed with the electrodes powered or not powered:

DIP B2: drain with/without power supply to the electrodes

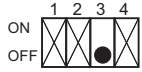
	**ON:** electrodes powered during the drain warning (risk of current leaks through the drain!) **OFF** (default): electrodes not powered

Dip B3: drain due to reduction in production demand

The steam production of the CP corresponds to the external demand:
1) if the demand increases, CP opens the water fill valve to increase the level inside the cylinder and, consequently, the steam production;
2) if the demand decreases, there are two possible cases:
   a) the drain due to reduction in demand is enabled:
      i) in this case, if the demand decreases by less than 25% (e.g. , from 74% to 54%), the CP reaches the new steam production requirement by evaporation;
      ii) on the other hand, if the demand is decreases by at least 25% (e.g. , from 74% to 44%), the CP performs at least one drain cycle so as to quickly reduce the level and reach the new steam production in less time;
   b) the drain due to reduction in demand is disabled: irrespective of how much the production demand decreases, the CP reaches the new steam production requirement by evaporation.

The drain due to decrease in demand is enabled or disabled using dipswitch B3:

DIP B3: automatic drain when the production demand decreases by at least 25%

	**ON:** the new reduced demand for production is reached by evaporation **OFF** (default): 1. the new production demand is reached by evaporation when this decreases by less than 25% compared to the previous value (e.g. from 74% to 54%) 2. at least one automatic drain cycle is performed when the demand decreases by at least 25% (e.g. from 74% to 44%)

Dip B4: enable/disable the cylinder pre-depletion and complete depletion warning

The conditions representing the pre-depletion and complete depletion of the cylinder are evaluated by the CP by estimating the amount of lime scale accumulated inside the cylinder.
In some cases, this estimate is not precise, and therefore the two warnings can be enabled/disabled, as follows:

DIP B4 cylinder pre-depletion (2 long flashes) and depletion alarms (11 long flashes)

	ON: the alarms are never displayed **OFF** (default): the alarms are displayed when the cylinder is in the depletion phase

Manual calibration of the drain to dilute cycles

The drain to dilute cycles are performed automatically so as to manage the concentration of mineral salts contained in the cylinder (internal concentration):
a) if the internal concentration is too high, phenomena will arise such as foam, corrosion of the electrodes and electric discharges between the electrodes through the water;
b) if the internal concentration is too low the humidifier will be slow in following variations in the demand for steam production.

CP performs the drain to dilute cycles so as to maintain an optimum internal concentration.
The production of steam increases the concentration of salts in the water inside the cylinder, as the water evaporates without carrying away the salts: with the drain to dilute cycles, CP can return the internal concentration to the optimum values, as during each drain cycle some of the water in the cylinder is replaced with mains water, thus diluting the water inside the cylinder.
The algorithm on the CP is suitable for almost all types of water available around the world; nonetheless, in some cases the drain to dilute cycles may need to be calibrated manually.
Manual calibration is necessary if CP cannot correct/eliminate the following phenomena: foam, corrosion of the electrodes, discharges between the electrodes through the water. It is recommended to wait a few hours from such phenomena occur before performing the manual calibration procedure, so as to allow CP to act independently, unless the safety of people, animals and things is endangered.

The manual calibration should be performed by firstly increasing the frequency of the drain to dilute cycles and, only if this is not sufficient, by also increasing the duration of the cycles. Each drain cycle, in fact, affects the production of steam and reduces the efficiency of humidity control, as:

- if the contactor is open during the drain cycle, the production of steam stops for the entire drain time;
- during the next fill cycle, the mains water added reduces the water temperature inside the cylinder, thus further decreasing steam production. This effect occurs even if the contactor is closed during the drain cycle (see par. "Dip B2: drain with/ without power supply to the electrodes").

It is clear that, from the point of view of humidity control, it is preferable to have more frequent yet shorter drain cycles.

The calibration can be performed using the following settings:

1) frequency of the drain cycles: dipswitches B7-B8 or parameter b8 (the latter can usually be set via network);
2) duration of the drain cycles: dipswitches B5-B6 or parameter b9 (the latter can usually be set via network);
3) combination of dipswitches B5-B8 and parameters b8 and b9.

Dipswitches B5-B8 and parameters b8, b9 affect each other reciprocally, as follows:

- frequency of the drain cycles: dipswitches B7-B8 and parameter b8 multiply the affect of each other reciprocally if at least one of the two dipswitches is ON and b8 <> 100% (default for b8);
- duration of the drain cycles: dipswitches B5-B6 and parameter b9 multiply the affect of each other reciprocally if at least one of the two dipswitches is ON and b9 <> 100% (default for b9).

If b8 and b9 are not changed from their default value (100%), the frequency and the duration of the drain to dilute cycles are set exclusively by dipswitches B5-B8.

The manual calibration procedure, explained in detail in the following sections, is a process that occurs slowly because the effects of the changes to the frequency and/or the duration of the drain to dilute cycles take time to be seen. Phenomena such as foam, corrosion and electrical discharges through the water cannot be resolved in a short time: the manual calibration procedure should be performed with care and patience. This is why it is strongly recommended not to use of combination of dipswitches B5-B8 and parameters b8 and b9: this combination is not dangerous, however risks complicating the understanding of their effects.

Dip B5-B8: manual calibration of the drain to dilute cycles

The recommended calibration procedure is described below. Always wait a couple of a drain to dilute cycles after each change to monitor the effect.

Calibration procedure using dipswitches B5-B8 (see further on for the configurations of the dipswitches):

1) Drain cycle frequency = + 33%
   Drain cycle duration = default
   Wait a couple of a drain to dilute cycles: if the phenomena disappear, stop here, otherwise continue.
2) Drain cycle frequency = + 66%
   Drain cycle duration = default
   Wait a couple of a drain to dilute cycles: if the phenomena disappear, stop here, otherwise continue.
3) Drain cycle frequency = default
   Drain cycle duration = +33%
   Wait a couple of a drain to dilute cycles: if the phenomena disappear, stop here, otherwise continue.
4) Drain cycle frequency = +33%
   Drain cycle duration = +33%
   Wait a couple of a drain to dilute cycles: if the phenomena disappear, stop here, otherwise continue.
5) Drain cycle frequency = +66%
   Drain cycle duration = +33%
   Wait a couple of a drain to dilute cycles: if the phenomena disappear, stop here, otherwise continue.
6) Drain cycle frequency = default
   Drain cycle duration = +66%
   Wait a couple of a drain to dilute cycles: if the phenomena disappear, stop here, otherwise continue.
7) Drain cycle frequency = +33%
   Drain cycle duration = +66%
   Wait a couple of a drain to dilute cycles: if the phenomena disappear, stop here, otherwise continue.
8) Drain cycle frequency = +66%
   Drain cycle duration = +66%
   Wait a couple of a drain to dilute cycles: if the phenomena disappear, stop, otherwise contact aftersales@carel.com.

The frequency of the drain to dilute cycles can be changed using dipswitches B7-B8:

DIP B7-8: frequency of the drain to dilute cycles

	Frequency= calculated by CP
	Frequency= calculated by CP -30%
	Frequency= calculated by CP +33%
	Frequency= calculated by CP +66%

The duration of the drain to dilute cycles can be changed using dipswitches B5-B6:

DIP B5-6: duration of the drain to dilute cycles

	Duration= default
	Duration= default -30%
	Duration= default +33%
	Duration= default +66%

Parameters b8-b9: manual calibration of the drain to dilute cycles

Parameters b8 and b9 can be used to set the frequency and the duration of the drain to dilute cycles respectively:

- increasing b8 decreases the frequency of the drain cycles and vice-versa;
- increasing b9 increases the duration of the drain cycles and vice-versa.

b8 and b9 can usually be set via network:

- b8: integer variable 24, range 50%-200%, default 100%;
- b9: integer variable 33, range 50%-200%, default 100%.

The recommended calibration procedure is described below. Always wait a couple of a drain to dilute cycles after each change to monitor the effect

Calibration procedure using parameters b8 and b9:

1) Set b8 = 110%
2) Decrease b8 in steps of 10% (minimum value 50%)
3) Wait a couple of a drain to dilute cycles:
   a) if the phenomena disappear, stop;
   b) otherwise:
      i) if b8 > 50% , repeat from step 2)
      ii) if b8 = 50% (minimum) continue on below
4) If b9 < 200%, increase b9 in steps of 10% (maximum value 200%) and repeat from 1), otherwise contact aftersales@carel.com

The calibration procedure is explained schematically below:

b8	b9
110%	100%
100% Wait a couple of a drain to dilute cycles: • Problem resolved ➔ terminate the calibration procedure • Phenomena still occurring ➔ continue on below	100%
90%	100%
Wait a couple of a drain to dilute cycles: • Problem resolved ➔ terminate the calibration procedure • Phenomena still occurring ➔ continue on below	
80% Wait a couple of a drain to dilute cycles: • Problem resolved ➔ terminate the calibration procedure • Phenomena still occurring ➔ continue on below	100%
…	…
50% Wait a couple of a drain to dilute cycles: • Problem resolved ➔ terminate the calibration procedure • Phenomena still occurring ➔ continue on below	100%
100% Wait a couple of a drain to dilute cycles: • Problem resolved ➔ terminate the calibration procedure • Phenomena still occurring ➔ continue on below	110%
90% Wait a couple of a drain to dilute cycles: • Problem resolved ➔ terminate the calibration procedure • Phenomena still occurring ➔ continue on below	110%
…	…
50% Wait a couple of a drain to dilute cycles: • Problem resolved ➔ terminate the calibration procedure • Phenomena still occurring ➔ continue on below	200%
Contact aftersales@carel.com	

Soft-start

The soft-start procedure manages each increase in demand by filling with water until production matches demand. The fill cycles can alternate with boiling phases so as to increase the concentration of the water in the cylinder and thus reduce the time required to reach steady operation. Note that, above all when starting with an empty cylinder, the high level sensor may be touched by the water, thus activating the high level/foam procedure (see below). If the soft-start cycle is very long (> 1 day), make sure that the cylinder used is suitable for the conductivity of the mains water: see the KUE manual +030221791.

Management of high level and foam

When water or foam activate the high level sensor, the CP board runs a partial drain cycle, after which it attempts to guarantee the steam demand by concentrating the water at the new level, lower than before the drain cycle. Before reaching demand, production at the level lower is called “reduced production”. If the high level sensor is activated too frequently by foam, the CP board runs a number of partial drain cycles followed from fill cycles with mains water so as to reduce the concentration of substances that generate the foam and thus eliminate it. If the partial drain cycles do not manage to eliminate the foam, the CP completely drains the cylinder and production restarts with an empty cylinder.

Automatic management of supply water interruption (starting from SW rel. 1.7)

Following an interruption to the water supply, the CP board checks for water every 10 minutes and, if supply has returned, steam production restarts. On SW versions prior to 1.7 the interruption to the water supply shut down the humidifier, and this situation could only be reset by switching the CP board off and on again: now the entire procedure is handled automatically, without the operator needing to intervene.

Chattering of the drain valve during the fill cycles (starting from SW rel. 1.7)

The chattering of the drain valve during the fill cycle is aimed at eliminating any leaks through the drain due to residual lime scale that keeps the drain valve partially open (KUE*R*-KUE*3* only). During the fill cycle, if the current does not reach the desired value in a certain time, the CP board assumes there is a leak through the drain (which would in fact cause a slow increase in the current):

as a consequence, the drain valve is opened/closed 5 times in rapid succession (chattering) so as to eliminate any debris that keeps the drain valve open. This operation is performed only once during the full cycle: when the chattering is terminated, if the current still does not reach the desired value within the timeout, the automatic management of supply water interruption procedure is started. This function is only available for the KUE with drain valves (KUE*R*, KUE*1*, KUE*2*, KUE*3*), but not for KUE*4*, as these models have the drain pump: chattering, in fact, is not allowed for the pump and, in addition, the use of the pump and of the drain column together prevent leaks through the drain due to residual lime scale.

Complete periodical drain (starting from SW rel. 1.7)

If the complete periodical drain is enabled, the cylinder is emptied at preset intervals and production restarts with an empty cylinder. This function is useful to clear the cylinder and the filter of any viscous deposits such as those caused by water containing humus. The complete periodical drain is disabled by default. It can usually be enabled/disabled and the times modified via network, as follows:

- Enable/disable: set the bit with weight 0 of parameter b1 to 1/0 (integer variable 18);
- Compete drain time: set parameter bE (integer variable 35) between 1 and 120 hours.

The periodical drain in progress is shown by 6 short flashes of the red LED.

Display the software release (starting from SW rel. 1.7)

The software release is only displayed when the CP board is powered up, as follows:

1) Switch the CP board off;
2) Switch the CP board back on;
3) The green LED comes on, indicating that the board is powered;
4) Count the number of flashes of the yellow LED (e.g. 1 flash);
5) Count the number of flashes of the red LED (e.g. 7 flashes). The count ends when the 3 LEDs come on together..

In the example, the SW release is 1.7.

Alarms

Type of alarms

Type of alarm	Response to the alarm	Alarm reset (if the causes of alarm have been resolved)	Alarm signal	Cumulative alarm relay
Shutdown	The CP board shuts down the OEM	• manual reset: to re-start, switch the cp board off and on or send a hardware reset command via RS485	• Alarm codes: each alarm is displayed in sequence • The alarm codes are displayed even if the causes have been resolved. switch the CP board OFF and ON or send a reset command via RS485 to cancel the alarm messages.	SPST relay that can work as either N.O. or N.C. contact according to dip switch A2. by default, the alarm relay is N.O. The action of the relay is cumulative and is activated when at least one alarm occurs. the example shown below refers to an N.O. contact (opposite for the N.C. configuration): • the contact is closed when at least one alarm is activated • the contact is open when all the causes of the alarms have been eliminated and all the alarms have been reset. N.B.: set dipswitch A2 as required N.B.: not all the alarms are associated with the alarm relay (see the table below)
Disable	The CP board shuts down the OEM	• Automatic reset: no action required. • Manual reset: to re-start, switch the cp board off and on or send an alarm reset command via rs485 N.B.: the table below shows the type of reset for each disabling alarm.		
Warning	The CP board does not shuts down the OEM	• Automatic reset: no action required.		

Tab. 5

LIST OF ALARMS

IMPORTANT: BEFORE WORKING ON ANY OF THE COMPONENTS, REMEMBER TO SWITCH THE UNIT OFF!
RISK OF ELECTRICAL SHOCK!

				Allarm		
Flashes Red LED	Description	Causes	Solutions	Type	Reset	Alarm relay
2 short	Excess electrode current: current> maximum limits shown in the graphs at the end of the list of alarms	1. Conductivity of the water too high	a. The water conductivity must be between 125 and1250 µS/cm: bring the water within the limit values shown in the table at the end of the list of alarms. **IMPORTANT: softening the water may worsen the problem!**	Shut down	Manual	Active
		2. Level of water high due to leaking of the fill valve.	b. Check for any leaks on the fill valve and clean/replace it.			
		3. Level of water high due to malfunction of the drain valve/manifold.	c. Check that the drain valve is working correctly: 1. Switch the unit off; 2. Remove the jumper between ON-GND; 3. Short-circuit DR-GND; 4. Switch the unit on; 5. Can the noise of the drain valve opening be heard? i. YES: remove the drain valve and clean the valve and the manifold ii. NO: replace the valve.			
		4. Electrode malfunction (for example, lime scale bridge between electrodes, electrodes in contact with each other)	d. Replace the cylinder.			
		5. TAM electrical circuit not configured correctly	e. Refer to aa			
		6. Malfunction in the TAM electrical circuit	f. Refer to bb.			
3 short	No currentThis occurs when the following conditions are true: i. Filling with water ii. the water reaches the high level electrodes iii. the current is < 5% Inom When these conditions occur, the cylinder is emptied and the alarm is displayed.	7. The mains power supply does not deliver enough energy.	g. Check the correct operation of the mains power supply, including the external fuses and the main switch.	Shut down	Manual	Active

		8. Malfunction in the power wiring to the cylinder.	h. Check the correct operation of the cables from the external contactor to the cylinder: replace if necessary.			
		9. TAM electrical circuit not configured correctly.	i. Refer to aa			
		10. Malfunction in the TAM electrical circuit.	j. Refer to bb			
4 short	Internal memory error	11. The software or the configuration parameters are corrupted.	k. Download the correct configuration via humiSet. l. Replace the controller. m. If the problem persists, contact the CAREL service department	Shut down	Manual	Active
5 short	Conductivity of the water too high. The alarm occurs: • After 1 hour if conductivity > b6 for more than 1 hour, OR • Immediately if conductivity > 3x b6	12. Parameter b6 too low (b6 = high water conductivity alarm threshold)	n. If possible, set b6 to 1250 µS/cm via RS485.	Shut down	Manual	Active
		13. Conductivity of the water higher than 1250 µS/cm.	o. The water conductivity must be between 125 and1250 µS/cm: bring the water within the limit values shown in the table at the end of the list of alarms. **IMPORTANT: softening the water may worsen the problem!**			
		14. Conductivity probes short-circuited.	p. Clean them			
		15. Malfunction in the conductivity meter electrical circuit	q. Check the correct operation of the conductivity meter electrical circuit: 1. Check the electrical connections between the conductivity meter and the CP board: if necessary, restore the connection. 2. Replace the conductivity meter / fill tank. 3. Replace the CP board. 4. Replace the controller.			
6 short	Periodical wash active. **This is neither an alarm nor a warning: it is simply a signal that the periodical wash cycle is running.**					

7 short	Maintenance time expired. This is displayed when: hour counter > bb (default 2000 hours).	16. Maintenance time expired.	r. Replace /clean the cylinder, then set the hour counter to zero via RS485.	Warning	Resetting the hour counter via RS485 or dipswitch B1	Energised steady or oscillating (energised for 10 seconds every 12 hours) depending on: • Bit 7 of b1 (weight 128) = 0 => steady • Bit 7 of b1 (weight 128) = 1 => oscillating NOTE: the intermittent activation, even if enabled, is not performed if other alarms are active.
8 short	Life timer expired. This is displayed when the hour counter> 1.5xbb (default 1.5x2000 = 3000 hours)	17. Life timer expired.	s. Replace /clean the cylinder, then set the hour counter to zero with RS485.	Disable	Resetting the hour counter via RS485 or dipswitch B1.	Energised steady
2 long	Cylinder depleted. The alarm is displayed when the cylinder is almost depleted - and production cannot satisfy demand within 3 hours from when the cylinder almost depleted warning is displayed.Note: the "Cylinder almost depleted" and "Cylinder depleted" warnings can be disabled by setting dipswitch B4 = ON.	18. The cylinder is full of flakes.	t. Replace the cylinder.	Warning	Manual	Not active
3 long	No supply water:the humidifier tries to add water but the level inside the cylinder does not increase to at the expected speed. The level of water is estimated by the TAM electrical circuit.	19. Low supply pressure or no supply water.	u. The water supply pressure must be between 0.1 and 0.8 MPa (1-8 bar).	Disable	Automatic when the water supply returns (the supply is checked every 10 minutes by opening the fill valve and closing the contactor)	Active

		20. Steam hose bent, choked or blocked by condensate: this may cause high backpressure that prevents the water from being filled into the cylinder (and thus would be drained directly).	v. Check and reposition/replace			
		21. Excessive backpressure in the hoses.	w. To check this, switch the unit off, remove the steam hose from the cylinder and switch the unit on: fill water into the cylinder, then reconnect the steam hose. See the manual for the static pressure allowed. Also check that the steam distributors upstream of the fan can be moved to achieve negative pressure (suction).			
		22. Internal fill hoses bent, choked or blocked	x. Check and reposition / clean/ replace			
		23. The drain valve leaks	y. Check and clean			
		24. Fill valve blocked or malfunctioning.	z. Check the correct operation of the fill valve: 1. Switch the unit off and on again: can the noise of the valve opening be heard? i. YES: go to "2" ii. NO: go to "3". 2. Clean/replace.If the internal flow limiter, installed at the valve outlet, is detached from the valve, the water may flow directly to the drain through the fill tank as the flow-rate is too high. If this is the case, replace the valve. 3. Replace the CP board.			
		25. TAM electrical circuit not configured correctly.	aa. Switch the unit off and configure the TAM jumper (CP1 & CP3) or the dipswitches B7-B8 (CP2 & CP4) following the instructions supplied with the CP. Switch the unit on and check if the alarm occurs again.			
		26. Malfunction in the TAM electrical circuit.	bb. Check the correct operation of the TAM circuit:1. Check the signal generated by the TAM: this must be between 0-2 Vac at the TAM terminals. 2. External TAM only. Check the correct connection between the TAM and the CP board: restore the connection if necessary. 3. Replace the TAM. 4. Replace the CP board.			

4 long	Low steam flow-rate during reduced production.The steam flow-rate is estimated by the TAM circuit.	27. Conductivity of the mains water too low.	dd. The water conductivity must be between 125 and1250 µS/cm: bring the water within the limit values shown in the table at the end of the list of alarms.	Disable	Manual	Active
		28. Too much foam inside the cylinder.	ee. Clean the cylinder and re-start: 1. Switch the unit off; 2. Remove the jumper between ON-GND; 3. short-circuit DR-GND; 4. switch the unit on; 5. at the end of the drain cycle: switch the unit off, remove the jumper between DR-GND, short-circuit ON-GND, switch the unit on.			
		29. Excess lime scale inside the cylinder.	ff. Clean/replace the cylinder.			
		30. TAM electrical circuit not configured correctly.	gg. Refer to aa.			
		31. Malfunction in the TAM electrical circuit.	hh. Refer to bb.			
5 long		32. Drain valve blocked / malfunctioning	ii. Check that the drain valve is working correctly: 1. Switch the unit off; 2. Remove the jumper between ON-GND; 3. short-circuit DR-GND; 4. switch the unit on; 5. can the noise of the drain valve opening be heard? i. YES: remove the drain valve and clean the valve and the manifold ii. NO: replace the valve.			
		33. Manifold blocked	jj. Remove the cylinder and the drain valve and clean the manifold.			
		34. Cylinder filter blocked	kk. Replace the cylinder.			
		35. TAM electrical circuit not configured correctly.	ll. Refer to aa			
		36. Malfunction in the TAM electrical circuit.	mm. Refer to bb.			
6 long	User parameter error.	37. The configuration parameters are corrupted.	nn. Download the correct configuration via humiSet. oo. Replace the controller. pp. If the problem persists, contact the CAREL service department.	Shut down	Manual	Active
7 long	High conductivity of the supply water. The warning is displayed: • After 1 hour if conductivity > b5 for more than 1 hour • OR Immediately if conductivity > 3x b5	38. Parameter b5 too low (b5 = high water supply conductivity alarm threshold).	pp. If possible, set b5 to 1000 µS/cm via RS485	Warning	Automatic display	Not active

		39. Conductivity probes short-circuited.	qq. Clean them.			
		40. Water conductivity greater than b5.	rr. The conductivity of the water should be less than or equal to b5. **IMPORTANT: softening the water may worsen the problem!**			
8 long	External control signal not connected correctly (2-10V only)	41. Cable broken/disconnected/ not connected correctly.	ss. Check and connect correctly.	Disable	Automatic	Active
		42. Incorrect voltage of external control signal.	tt. If the CP board can be accessed via RS485: 1. set A0 =1 2. A2 = 0 for 0-1V external signal, 1 for 0-10V external signal, 2 for. 2-10V external signal			
9 long	High water level without humidification demand.The alarm occurs if the water reaches the high level electrodes when the humidifier is shutdown or disabled (contactor open, fill & drain valves closed)	43. Leaks from the fill valve.	uu. Check for any leaks from the fill valve and clean/replace	Disable	Automatic	Active
		44. High level sensor short-circuited.	vv. If possible, open the cylinder and clean it.			
		45. Malfunction of thehigh level sensor electrical circuit .	ww. Make sure the electrical connections between the sensor and the CP board are correct: reconnect if necessary. xx. Replace the CP board.			
10 long	Foam Foam	46. Lubricants, solvents, detergents in the supply water (at times the water hoses are dirty after installation).	yy. Wash all water supply hoses thoroughly. zz. The water conductivity must be between 125 and1250 µS/cm: bring the water within the limit values shown in the table at the end of the list of alarms. **IMPORTANT: softening the water may worsen the problem!**			
		47. Softened water.	aaa. The water conductivity must be between 125 and1250 µS/cm: bring the water within the limit values shown in the table at the end of the list of alarms. **IMPORTANT: softening the water may worsen the problem!**			

		48. High level sensor short-circuited.	bbb. If possible, open the cylinder and clean it.			
		49. Malfunction of the high level sensor electrical circuit.	ccc. Make sure the electrical connections between the sensor and the CP board are correct: reconnect if necessary. ddd. Replace the I/O board.eee. Replace the controller.			
11 long	The cylinder requires maintenance due to the accumulation of lime scale. Note: the "Cylinder almost depleted" and "Cylinder depleted" warnings can be disabled by setting B4 = ON.	50. The lime scale limits steam production.	fff. Routine maintenance: check the correct operation of the cylinder, clean it and, if necessary, replace it.	Warning	Manual	Not active
Only Via RS485	Hour counter error	51. Internal error in the hour counter or malfunction of the electrical connections.	ggg. Switch the unit off and on again. hhh. Replace the controller. iii. If the problem persists, contact the CAREL service department.	Warning	Via RS485 or dipswitch B1.	Not active
9 short	Internal memory error	52.The software or the configuration parameters are corrupted.	lll. Download the correct configuration via humiSet; replace the board.	Shut down	-	Active

Tab. 6

Current limits for the electrodes: with & without current peaks in the first 20s after the contactor closes

1- Param. b2=0 (default): phase current limits without current peaks in the first 20s after the contactor closes

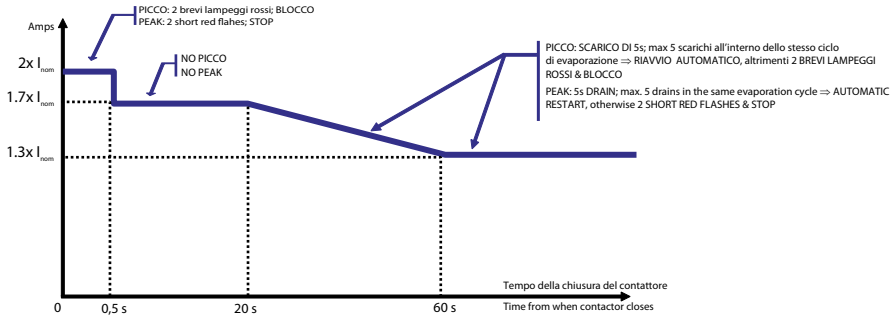

PICCO: 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
PEAK: 2 short red flahes; STOP
Amps
2x I nom
1.7x I nom
1.3x I nom
NO PICCO
NO PEAK
PICCO: SCARICO DI 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti 2 BREVI LAMPEGGI ROSSI & BLOCCO
PEAK: 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise 2 SHORT RED FLASHES & STOP
0
0,5 s
20 s
60 s
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig. 8

2- Param. b2=0 (default): phase current limits <u>with</u> current peaks in the first 20s after the contactor closes.

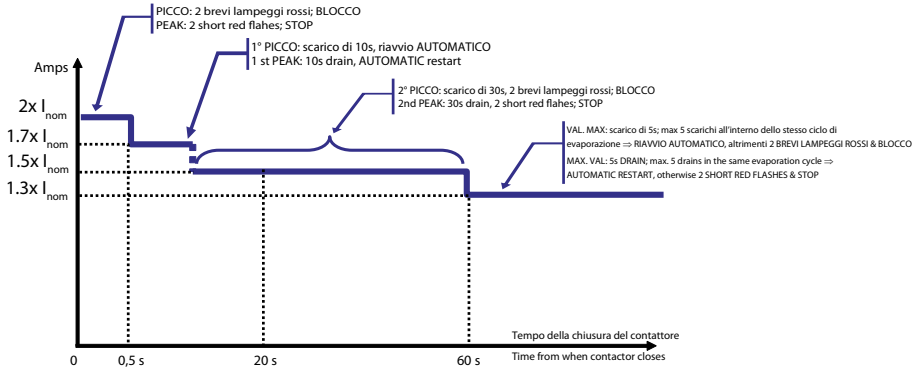

PICCO: 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
PEAK: 2 short red flahes; STOP
1° PICCO: scarico di 10s, riavvio AUTOMATICO
1 st PEAK: 10s drain, AUTOMATIC restart
2° PICCO: scarico di 30s, 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
2nd PEAK: 30s drain, 2 short red flahes; STOP
Amps
2x I nom
1.7x I nom
1.5x I nom
1.3x I nom
VAL. MAX: scarico di 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti 2 BREVI LAMPEGGI ROSSI & BLOCCO
MAX. VAL: 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise 2 SHORT RED FLASHES & STOP
0
0,5 s
20 s
60 s
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig. 9

Current limits for the electrodes: with & without current peaks in the first 20s after the contactor closes

3- Param. b2>0:

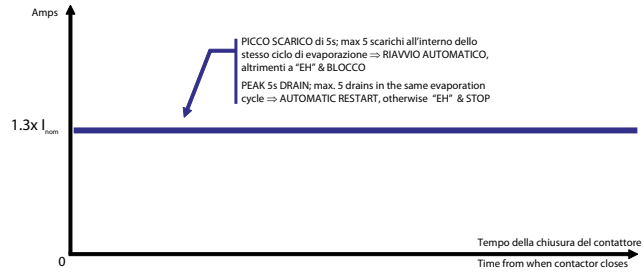

Amps
1.3x I nom
PICCO SCARICO di 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti a "EH" & BLOCCO
PEAK 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise "EH" & STOP
0
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig. 10

SUPPLY WATER LIMIT VALUES

limit values for normal supply water					Limits	
pH	pH	-			7	8,5
Specific conductivity @ 20°C	σ R, 20°C	-	µS/cm		300	1250
Total hardness	TH	-	mg/l CaCO3		100 (2)	400
Temporary hardness		-	mg/l CaCO3		60 (3)	300
TDS	TDS	-	mg/l		(1)	(1)
Dry residue @ 180°C	R180	-	mg/l		(1)	(1)
Iron + Manganese		-	mg/l Fe + Mn		0	0.2
Chlorides		-	ppm Cl-		0	30
Silica		-	mg/l SiO2		0	20
Chlorine		-	mg/l Cl2		0	0.2
Calcium sulphate		-	mg/l CaSO4		0	100
Metallic impurities		-	mg/l		0	0
Solvents, thinners , soaps, lubricants		-	mg/l		0	0

Tab. 7

(1) Statistically: TDS ≅ 0.93 x $\sigma_{R,\ 20°}$, R_{180} = 0,66 x $\sigma_{R,\ 20°}$
(2) Content not less than 200% of the chlorides
(3) Content not less than 300% of the chlorides

limit values for supply water with a low salt content					Limits	
pH	pH	-			7	8,5
Specific conductivity @ 20°C	σ R, 20°C	-	µS/cm		125	500
Total hardness	TH	-	mg/l CaCO3		50 (2)	250
Temporary hardness		-	mg/l CaCO3		30 (3)	150
TDS	TDS	-	mg/l		(1)	(1)
Dry residue @ 180°C	R180	-	mg/l		(1)	(1)
Iron + Manganese		-	mg/l Fe + Mn		0	0.2
Chlorides		-	ppm Cl-		0	20
Silica		-	mg/l SiO2		0	20
Chlorine		-	mg/l Cl2		0	0.2
Calcium sulphate		-	mg/l CaSO4		0	60
Metallic impurities		-	mg/l		0	0
Solvents, thinners , soaps, lubricants		-	mg/l		0	0

Tab. 8

(1) Statistically: TDS ≅ 0.93 x $\sigma_{R,\ 20°}$, R_{180} = 0,66 x $\sigma_{R,\ 20°}$
(2) Content not less than 200% of the chlorides
(3) Content not less than 300% of the chlorides

Diagrams

Steam production: yellow LED - Temporary production (“short flashes”)

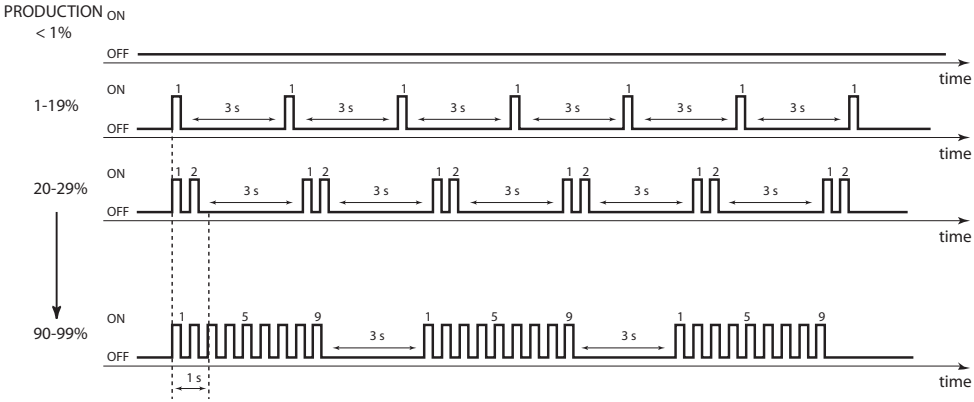


Fig. 11

Steam production: yellow LED - Steady production (“long flashes”)

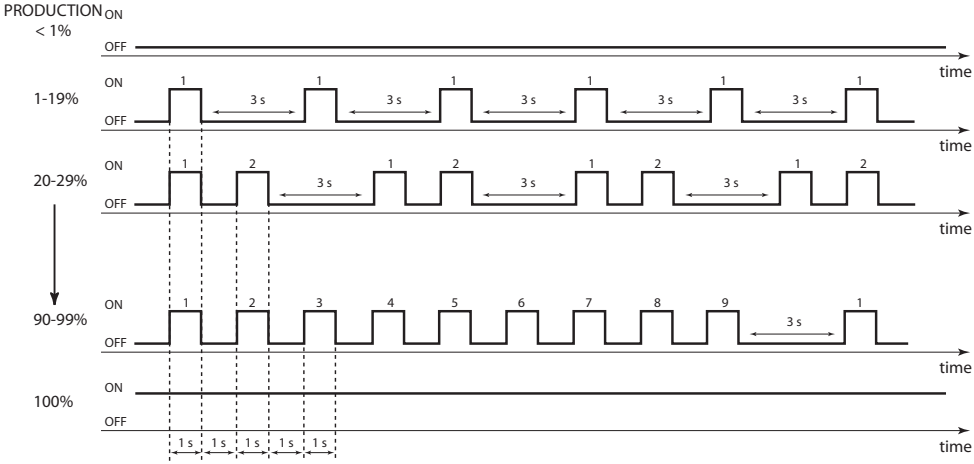


Fig. 12

The yellow LED is off when there is no steam production, while at 100% of rated production it remains on steady.

During temporary production, until steady production is reached, the yellow LED flashes at 2 Hz, as shown in diagram 1.

Once steady production has been reached, the yellow LED flashes at 0.5 Hz, as shown in diagram 2.

Each set of impulses is separated from the next by a 3 second pause to allow the user to count the number of impulses in each set: this shows the instant steam production.

Alarms: red LED, “short flashes”

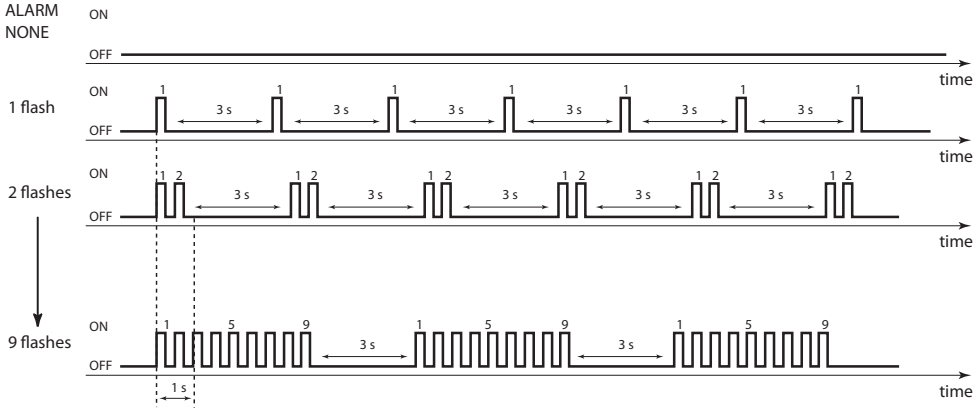


Fig. 13

Alarms: red LED, “long flashes”

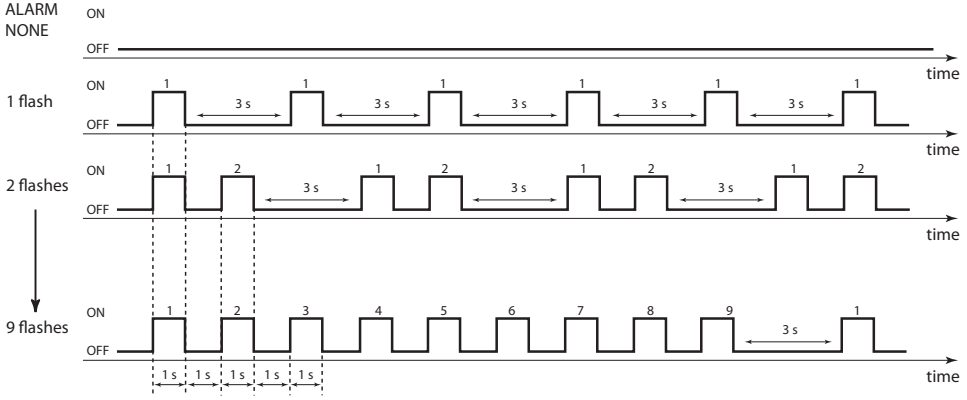


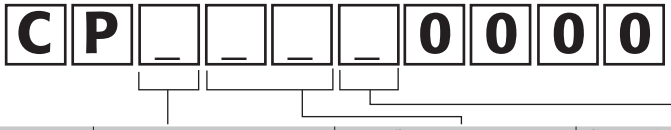
Fig. 14

Note:

Introduction

La carte électronique CP* a été étudiée pour contrôler les humidificateurs à électrodes immergées OEM KUE*. Attendu que la carte CP* n'est pas protégée par une couverture, elle doit être installée de façon à éviter tout éventuel contact accidentel avec les personnes pendant le fonctionnement et le danger de zones à haute tension ou à température élevée. Pour l'installation, faire référence au manuel d'installation et d'utilisation de la série des humidificateurs à électrodes immergées KUE (+030221792).

Modèles: CPdxxvppri



Modèle KUE	CP Type	Steam flow	Alimentation
NON CONFIGUREE A configurer avec humiset	0	00	0
KUE*R*	1: 1-phase, TAM est. 2: 1-phase, avec TAM 3: 1- & 3-phase, TAM est. 4: 1- & 3-phase, con TAM	R1: 1.5 kg/h réduit (3.3 lbs/hr) R3: 3 kg/h réduit (6.6 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase
KUE*1*	1: 1-phase, TAM est. 2: 1-phase, avec TAM 3: 1- & 3-phase, TAM est. 4: 1- & 3-phase, avec TAM	01: 1.5 kg/h (3.3 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase
		03: 3 kg/h (6.6 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase
KUE*2*	3: 1- & 3-phase, TAM est. 4: 1- & 3-phase, avec TAM	05: 5 kg/h (11 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase
		08: 8 kg/h (17 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase
KUE*3*	3: 1- & 3-phase, TAM est. 4: 1- & 3-phase, avec TAM	09: kg/h (20 lbs/hr)	U: 208 Vac 1-phase D: 230 Vac 1-phase
		10: 10 kg/h (22 lbs/hr) 15: 15 kg/h (33 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase
KUE*4*	3: 1- & 3-phase, TAM est. 4: 1- & 3-phase, avec TAM (*)	25: 25 kg/h (55 lbs/hr) 35: 35 kg/h (77 lbs/hr)	W: 208 Vac 3-phase K: 230 Vac 3-phase L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase
		45: 45 kg/h (100 lbs/hr)	L: 400 Vac 3-phase M: 460 Vac 3-phase N: 575 Vac 3-phase

Tab. 1

(*) **L'utilisation de CP3 avec TAM externe est recommandée.** La TAM sur carte de CP4 pourrait être endommagée par le câble de puissance si celui-ci n'est pas correctement déroulé et conformé.

Jeu de bornes extractibles

KITCONCP00: à commander avant l'achat de la carte CP, car elles ne sont pas fournies avec la carte CP.

Opzions

Afficheur externe à 3 LED	UMKDP00000
Carte pour communication spéciale (protocole CAREL ou Modbus® avec portail GATEWAYMB0 à commander séparément)	TACP485000
Supports pour rail DIN (5 unités)	CPCASE0001

Caractéristiques techniques

Alimentation:	24 Vac, da -15 % a +10 %, 50/60 Hz
Consommation:	9 VA (électrovannes non comprises) – 35 VA max. (vannes comprises)
Sorties numériques (relais: micro-interruption type 1C):	alimentation électrodes (cartes CP1* et CP2*): 2 relais SPST, 250 Vac 20 A résistifs (12 A inductifs cosφ= 0,4); nombre minimum de commutations: 100.000
	commande pour télérupteur externe pour électrodes (cartes CP3* et CP4*): 1 relais SPST, 250 Vac 5 A (2 A); nombre min. de commutations: 100.000
	relais pour signalisation alarmes: 1 relais SPST (cumulatif), 250 Vac 5 A (2 A)
Entrées numériques:	**AB-AB** (validation déportée ON/OFF): contact sans tension externe: ON= contact fermé (Rmax du contact fermé = 50Ω, Imax par le contact fermé= 10 mA); OFF= contact ouvert (Vmax aux extrémités du contact ouvert = 32 Vdc)
	VR-SET (contacteur d'humidité) : contact sans tension externe pour le contrôle ON/OFF de la production. Utilisé comme alternative à la connexion SET-GND (v. « Entrées analogiques »). DÉBUT PRODUCTION= contact fermé (Rmax du contact fermé = 50 Ω, Imax par le contact fermé = 10 mA); FIN PRODUCTION= contact ouvert (Vmax aux extrémités du contact ouvert = 10 Vdc)
	Vidange manuelle: 2 contacts sans tension externes complémentaires : ON-GND: fermé = contr. validé, Rmax du contact fermé = 50Ω, Imax par le contact fermé = 5 mA; ouvert = contrôle invalidé, Vmax aux extrémités du contact ouvert= 5 Vdc DR-GND: fermé = vidange ON, Rmax du contact fermé = 1Ω, Imax par le contact fermé = 0,5 A; ouvert = vidange OFF, Vmax aux extrémités du contact ouvert= 24 Vac
Entrées analogiques:	**SET-GND** (demande de prod. de vapeur par le régulateur externe; impédance d'entr. 15 kΩ): 0…10 V (défaut), (2…10 V, 0…1 V sélectionnables uniquement via RS485) Utilisé comme alternative à VR-SET (v. « Entrées numériques »)
Conditions de fonctionnement:	0T60 °C; <90% U.R. non condensante
Conditions de stockage:	-10T70 °C; <90% U.R. non condensante
Pollution environnementale:	normale
TAM	cartes CP1* et CP3*: TAM externe code 09C412A017 / cartes CP2* et CP4*: sur carte
Degré de protection:	IP00
Distance CP-KUE (TAM, niveau, conductivité): longueurs maximales câbles 20 m (blindés individuellement)	

Tab. 2

KUE-CP: Configuration de l'équipement matériel et données d'identification

CP2* et CP4*: TAM sur carte (réf. Fig. 2 et 4)

Code OEM	kg/h (1) (2)	kW	Vac	Ph	Inom [A]	Carte CP*		Spire	TAM RATE	TAM (fi g. 4.a)	Câble(3) [mm²]	Fusibles externes [A/type]
KUESR*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP2R1C*	CP4R1C*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP2R1U*	CP4R1U*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP2R1D*	CP4R1D*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUESR*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP2R3C*	CP4R3C*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP2R3U*	CP4R3U*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP2R3D*	CP4R3D*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUES1*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP201C*	CP401C*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP201U*	CP401U*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP201D*	CP401D*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUES1*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP203C*	CP403C*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP203U*	CP403U*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP203D*	CP403D*	1	20	a	2,5	16A/gG

Code OEM	kg/h (1) (2)	kW	Vac	Ph	Inom [A]	Carte CP*	Spire	TAM RATE	TAM (fi g. 4.a)	Câble(3) [mm²]	Fusibles externes [A/type]
KUET1*	3,0	2,25	200	3	6,5	CP403J*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	3	6,2	CP403W*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	3	5,6	CP403K*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	400	3	3,2	CP403L*	2	20	d	1,5	10A/gG
	3,0	2,25	460	3	2,8	CP403M*	2	20	d	1,5	10A/Gg
KUES2*	5,0	3,75	200	1	18,8	CP405C*	1	40	a	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	208	1	18,0	CP405U*	1	40	a	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	230	1	16,3	CP405D*	1	40	a	6,0	32A/gG
KUES3*	8,7	6,52	208	1	31,4	CP309U* CP409U*	1	60	a	16,0	50A/gG
	9,0	6,75	230	1	29,3	CP309D* CP409D*	1	60	a	10,0	40A/gG
KUET2*	5,0	3,75	200	3	10,8	CP405J*	2	60	d	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	208	3	10,4	CP405W*	1	20	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	230	3	9,4	CP405K*	1	20	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	400	3	5,4	CP405L*	1	20	a	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	460	3	4,7	CP405M*	2	20	d	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	575	3	3,8	CP405N*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUET2*	8,0	6,00	200	3	17,3	CP408J*	1	40	a	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	208	3	16,7	CP408W*	1	40	a	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	230	3	15,1	CP408K*	2	60	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	400	3	8,7	CP408L*	1	20	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	460	3	7,5	CP408M*	1	20	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	575	3	6,0	CP408N*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUET3*	10,0	7,50	200	3	21,7	CP410J*	1	60	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	208	3	20,8	CP410W*	1	40	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	230	3	18,8	CP410K*	1	40	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	400	3	10,8	CP410L*	1	20	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	460	3	9,4	CP410M*	1	20	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	575	3	7,5	CP410N*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUET3*	15,0	11,25	200	3	32,5	CP415J*	1	60	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	208	3	31,2	CP415W*	1	60	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	230	3	28,2	CP415K*	1	60	a	10,0	40A/gG
	15,0	11,25	400	3	16,2	CP415L*	1	40	a	6,0	32A/gG
	15,0	11,25	460	3	14,1	CP415M*	1	20	a	4,0	20A/gG
	15,0	11,25	575	3	11,3	CP415N*	1	20	a	4,0	16A/gG

Tab.3

CP1* et CP3* TAM externe (ref. Fig. 1 et 3)

Code OEM	kg/h	kW	Vac	Ph	Inom	Carte CP*	Spire	TAM JUMPER	TAM (fi g. 4.a)	Câble((3) [mm²]	Fusibles [A/type]
KUESR*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP1R1C*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP1R1U*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP1R1D*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUESR*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP1R3C*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP1R3U*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP1R3D*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUES1*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP101C*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP101U*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP101D*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUES1*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP103C*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP103U*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP103D*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET1*	3,0	2,25	200	3	6,5	CP303J*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	3	6,2	CP303W*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	3	5,6	CP303K*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	400	3	3,2	CP303L*	2	100	d	1,5	10A/gG
	3,0	2,25	460	3	2,8	CP303M*	2	100	d	1,5	10A/Gg
KUES2*	5,0	3,75	200	1	18,8	CP305C*	2	500	d	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	208	1	18,0	CP305U*	2	500	d	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	230	1	16,3	CP305D*	2	500	d	6,0	32A/gG
KUES3*	8,7	6,53	208	1	31,4	CP309U*	1	500	a	16,0	50A/gG
	9,0	6,75	230	1	29,3	CP309D*	1	500	a	10,0	40A/gG

Code OEM	kg/h	kW	Vac	Ph	Inom	Carte CP*	Spire	TAM JUMPER	TAM (fi g. 4.a)	Câble[3] [mm²]	Fusibles [A/type]
KUET2*	5,0	3,75	200	3	10,8	CP305J*	2	300	d	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	208	3	10,4	CP305W*	1	100	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	230	3	9,4	CP305K*	1	100	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	400	3	5,4	CP305L*	1	100	a	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	460	3	4,7	CP305M*	2	100	d	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	575	3	3,8	CP305N*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUET2*	8,0	6,00	200	3	17,3	CP308J*	2	500	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	208	3	16,7	CP308W*	2	500	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	230	3	15,1	CP308K*	2	300	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	400	3	8,7	CP308L*	1	100	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	460	3	7,5	CP308M*	1	100	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	575	3	6,0	CP308N*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET3*	10,0	7,50	200	3	21,7	CP310J*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	208	3	20,8	CP310W*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	230	3	18,8	CP310K*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	400	3	10,8	CP310L*	1	300	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	460	3	9,4	CP310M*	1	100	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	575	3	7,5	CP310N*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET3*	15,0	11,25	200	3	32,5	CP315J*	1	500	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	208	3	31,2	CP315W*	1	500	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	230	3	28,2	CP315K*	1	300	a	10,0	40A/gG
	15,0	11,25	400	3	16,2	CP315L*	1	300	a	6,0	32A/gG
	15,0	11,25	460	3	14,1	CP315M*	1	300	a	4,0	20A/gG
	15,0	11,25	575	3	11,3	CP315N*	1	300	a	4,0	16A/gG
KUET4*	25	18,75	208	3	52,0	CP325W*	1	300[4]	b	25,0	8A/gG
			230	3	47,1	CP325K*	1	300[4]	b	25,0	63A/gG
			400	3	27,1	CP325L*	1	300	c	16,0	50A/gG
			460	3	23,5	CP325M*	1	300	c	10,0	32A/gG
			575	3	18,8	CP325N*	1	300	c	6,0	25A/gG
	35	26,25	208	3	72,9	CP335W*	1	500[4]	b	35,0	100A/gG
			230	3	65,9	CP335K*	1	500[4]	b	35,0	100A/gG
			400	3	37,9	CP335L*	1	500	c	16,0	60A/gG
			460	3	32,9	CP335M*	1	500	c	16,0	50A/gG
			575	3	26,4	CP335N*	1	300	c	10,0	40A/gG
	45	33,75	400	3	48,7	CP345L*	1	500	c	25,0	80A/gG
			460	3	42,4	CP345M*	1	500	c	16,0	60A/gG
			575	3	33,9	CP345N*	1	500	c	16,0	50A/gG

Tab. 4

(1) La production moyenne de vapeur est influencée par des facteurs externes tels que: température ambiante, qualité de l'eau d'alimentation et système de distribution de la vapeur.

(2) Tolérance sur les valeurs nominales: de -10% à +5% (EN 60335-1).

(3) Valeurs conseillées référées au câble en PVC d'une longueur max. de 10 m posé en roulotte fermé conformément aux normes en vigueur.

(4) 2 câbles de puissance par phase sont nécessaires: **faire passer un seul câble à travers la TAM**.

Dimensions et description des cartes

Pour les schémas électriques faire référence au Manuel CAREL code +030221792

Carte CP1*: pour KUE* monophasé, TAM à bord de la carte

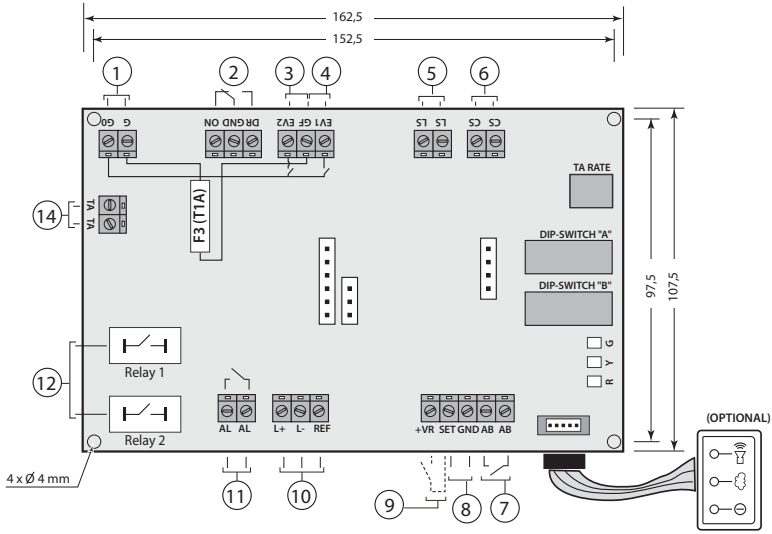


Fig.1

Carte CP2*: pour KUE* monophasé, TAM à bord de la carte

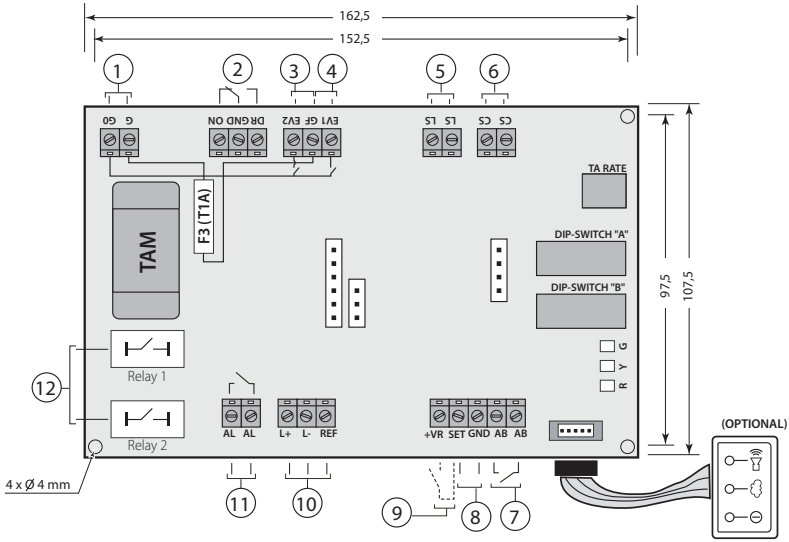


Fig.2

Carte CP3*: per KUE* mono- et triphasé avec compteur et TAM externes

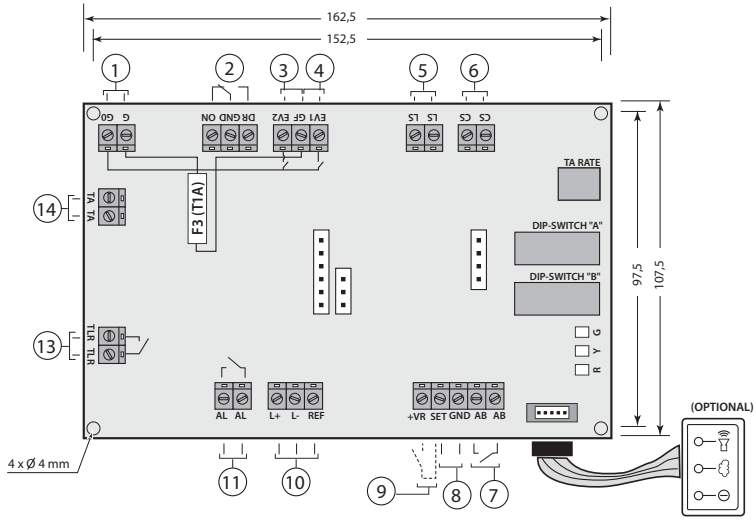


Fig. 3

Carte CP4*: per KUE* mono- et triphasé avec compteur externe et TAM à bord de la carte

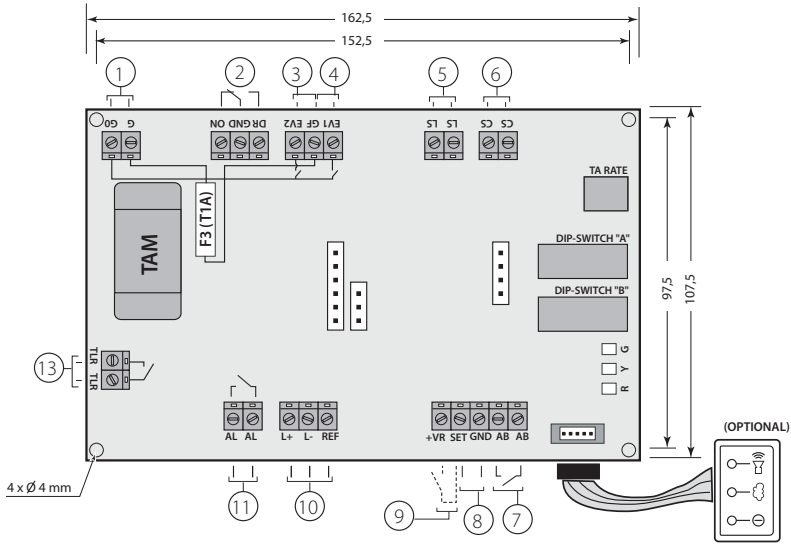


Fig. 4

Légende:

1	alimentation 24 Vac
2	détecteur conductivité
3	électrodes immergées
4	drainage manuel
5	détecteur haut niveau/mousse
6	détecteur conductivité
7	ON/OFF déporté
8	régulateur externe
9	contacteur d'humidité
10	RS485
11	relais d'alarme
12	électrodes immergées
13	télérupteur externe des électrodes immergées
14	TAM externe

TAM

TAM à bord de la carte: CP2* et CP4*

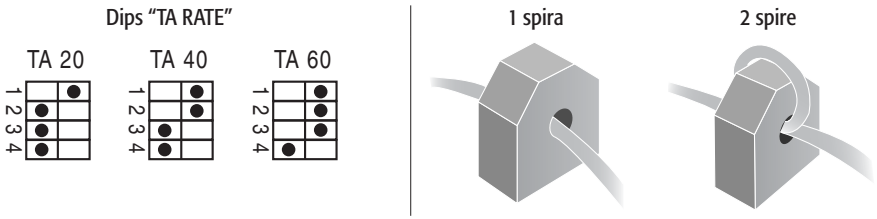


Fig.5

TAM externe CP1* et CP3*
code UEKTAM0001

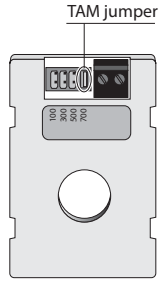


Fig.6

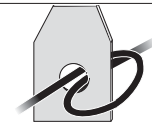
TAM configurations	Fig. a	Fig.b	Fig.c	Fig.d
	passage d'un câble	passage d'un des deux câbles de la même phase	passage de deux câbles de la même phase	passage d'un câble en mode "double spire"
CP* TAM externe				
CP* TAM à bord de la carte				

Fig. 7

Fonctionnement de la carte CP (commutateurs et autres fonctions)

Ce chapitre fournit certaines informations de base sur le fonctionnement de la carte CP: pour plus d'informations, veuillez contacter le service après-vente CAREL (aftersales@carel.com).
Les commutateurs non décrits ne sont pas utilisés et sont réservés à un usage ultérieur.

Commutateur A2: relais cumulatif d'alarme

La carte CP possède un relais cumulatif d'alarme qui peut être configuré comme suit:

DIP A2: état relais alarme

	Relais excité (contact fermé) avec au moins une alarme active, sinon non excité (contact ouvert).
	Relais non excité (contact ouvert) avec au moins une alarme active, sinon excité (contact fermé).

DIP A3-A4: production maximale de vapeur

Il est possible de régler la production maximale de vapeur de 20 % à 100 % de la production nominale (par ex., si la production nominale est de 8 kg/h, il est possible de régler la production maximale entre 1,6 kg/h et 8 kg/h).
Il existe 2 façons de régler la production maximale:

1) par l'intermédiaire du paramètre P0, variable entière 2, qui peut prendre toutes les valeurs comprises entre 20 % et 100 %. P0 par défaut vaut 100 %. P0 peut être modifié uniquement via le réseau.
2) Par l'intermédiaire des commutateurs A3-A4:

DIP A3-4: production maximale

	100 % de la production nominale (si P0= 100 %)
	75% de la production nominale (si P0= 100 %)
	50% de la production nominale (si P0= 100 %)
	25% de la production nominale (si P0= 100 %)

IMPORTANT! CP calcule la production maximale comme produit de P0 pour la valeur représentée par la configuration des commutateurs A3-A4. Dans tous les cas, la production maximale ne peut jamais être inférieure à 20% de la production nominale.

Exemples:

- si P0 = 80 % et A3-A4 = 75 %, la production maximale résultante égale 80 % x 75 % = 0,8 x 0,75 = 0,6 = 60 % de la production nominale;
- si P0 = 30 % et A3-A4 = 20 % la production maximale résultante égale 30 % x 20 % = 0,3 x 0,2 = 0,06 = limitée à 20 % de la production nominale (ne peut jamais être inférieure à 20 %)

La valeur de production maximale utilisée par CP peut être lue dans la variable entière 91 au format ### = ##,# % (par ex.: 800 = 80.0 %). Il est à noter que si la valeur par défaut de P0 (100 %) n'est pas modifiée, la production maximale est déterminée uniquement par les commutateurs A3-A4.

Commutateur A5-A6 : vidange complète pour inactivité (à partir de la vers. logicielle 1.7)

La carte CP vide le cylindre pour éviter la formation d'eau stagnante si l'humidificateur reste inactif, c'est-à-dire allumé sans produire de vapeur, pendant une période à durée programmable.
Il existe 2 façons de régler la durée maximale de la période d'inactivité:
1) Par l'intermédiaire des commutateurs A5-A6

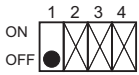
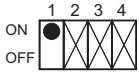
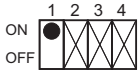
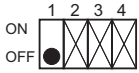
DIP A5-6: vidange complète pour inactivité (à partir de la vers. logicielle 1.7)

	La vidange complète s'effectue après une période d'inactivité d'une durée égale au nombre de jours mémorisés dans le paramètre bF, dont la valeur par défaut est 3 jours (bF peut être modifié uniquement via le éseau)
	2 jours (bF est ignoré)
	3 jours (bF est ignoré)
	Une semaine (bF est ignoré)

2) Par l'intermédiaire du paramètre bF, variable entière 36, qui peut prendre toutes les valeurs comprises entre 1 et 199 jours. bF par défaut vaut 3 jours. bF peut être uniquement modifié via le réseau et sa valeur a effet uniquement si A5 = A6 = OFF.

Dip B1: réinitialisation compteur d'heures et signalisations d'entretien temporisés (à partir de la vers. logicielle 1.7)
Le compteur d'heures et les signalisations d'entretien temporisé (décrits ci-après) peuvent être remis à zéro comme suit:

DIP B1: réinitialisation compteur d'heures et alarmes vie cylindre (à partir de la vers. logicielle 1.7)

	Réinitialisation compteur d'heures et alarmes vie cylindre (indiquées par 7 et 8 clignotement brefs de la DEL rouge): • compteur d'heures et alarmes vie actifs (défaut);
	• uniquement si B1= ON avant le démarrage de CP: contaore e allarmi disattivati
	<u>Réinitialisation compteur:</u> 1. mettre le commutateur sur ON pendant 5 s, la DEL d'alarme (rouge) et de production (jaune) s'allument pendant 3 s (les alarmes sont encore présentes et le compteur d'heures fonctionne régulièrement);
	2. remettre le commutateur sur OFF: le compteur d'heures repart de 0, les alarmes sont éliminées et la production reprend.

<u>Avertissement et alarme d'entretien temporisés</u>
Un avertissement et une alarme bloquante d'entretien périodique sont disponibles <u>depuis la vers logicielle 1.7 et sont réglés respectivement à 2000 et à 3000 heures:</u>

- l'avertissement (non bloquant) attire l'attention de l'opérateur sur le besoin d'effectuer le contrôle périodique du cylindre par le clignotement de la DEL rouge (7 clignotements brefs) et l'oscillation du relais d'alarme (l'oscillation est présente en l'absence d'autres avertissements ou alarmes actifs);
- l'alarme (bloquante !) oblige à contrôler et, si nécessaire, remplacer le cylindre après 3 000 heures de fonctionnement à compter du dernier entretien (8 clignotements brefs de la DEL rouge et relais d'alarme actif fixe ; l'avertissement est présent pendant 1 000 heures avant le blocage).

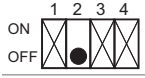
Ces signalisations ont été ajoutées pour éviter que l'absence d'entretien des cylindres n'endommage les unités asservies. L'avertissement comme l'alarme peuvent être réinitialisés en remettant à zéro le compteur d'heures interne à l'aide du commutateur B1. La validation/invalidation et la modification des limites de temps à 2000 et 3000 heures peuvent s'effectuer uniquement via le réseau en modifiant le paramètre bb (variable entière 34); l'avertissement est généré après « bb» heures, l'alarme bloquante après «1,5 x bb» heures.

IMPORTANT! La vitesse de décompte du compteur d'heures n'est pas absolue, mais proportionnelle au débit de vapeur: de cette façon, les heures comptées sont approximativement représentatives de la quantité de calcaire accumulée dans le cylindre.
Exemple: Après 100 heures de fonctionnement à 100% de production de vapeur, le compteur d'heures indique 100 heures; en revanche, si la production moyenne est de 75% de la production nominale, le compteur d'heures indique 75 heures.

Dip B2: vidange avec/sans alimentation aux électrodes

Il est possible de choisir si les vidanges doivent s'effectuer avec les électrodes alimentées ou non:

DIP B2: vidange avec/sans alimentation aux électrodes

	**ON:** électrodes alimentées pendant la vidange attention (risque de fuites de courant à travers la vidange !) **OFF (default):** électrodes non alimentées

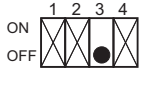
Dip B3: vidange par réduction de la demande de production

La production de vapeur de CP correspond à la demande externe:

1) si la demande augmente, CP ouvre la vanne de chargement de l'eau pour augmenter le niveau interne du cylindre et, par conséquent, production de vapeur;
2) si la demande diminue, on distingue 2 cas:
   a) la vidange par réduction de la demande est validée:
      i) dans ce cas, si la demande est diminuée de moins de 25% (par ex., de 74% à 54%), CP atteint la nouvelle production de vapeur par évaporation;
      ii) en revanche, si la demande est diminuée d'au moins 25% (par ex., de 74% à 44%), CP effectue au moins une vidange pour réduire rapidement le niveau et atteint la nouvelle production de vapeur en moins de temps;
   b) la vidange par réduction de la demande est invalidée: sans tenir compte de la quantité de diminution de la demande de production, CP atteint la nouvelle production de vapeur par évaporation.

La validation ou l'invalidation de la vidange par diminution de la demande s'effectue par l'intermédiaire du commutateur B3:

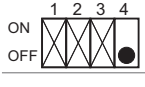
DIP B3: Vidange automatique lorsque la demande est réduite à au moins 25%

	**ON:** la nouvelle demande de production réduite est atteinte par évaporation **OFF (default):** 1. la nouvelle demande de production est atteinte par évaporation lorsqu'elle est réduite d'au moins 25% par rapport à la valeur précédente (par ex.de 74% à 54%) 2. au moins une vidange automatique est effectuée lorsque la demande est réduite d'au moins 25% (par ex.de 74% à 44%)

Dip B4: validation/invalidation des avertissements de pré-épuisement et d'épuisement complet du cylindre

Les conditions de pré-épuisement et d'épuisement complet du cylindre sont évaluées par CP en estimant la quantité de calcaire accumulée à l'intérieur du cylindre.
Dans certains cas, l'estimation est imprécise, c'est pourquoi il est possible de valider/invalider les deux avertissements comme suit:

DIP B4 alarmes de pré-épuisement (2 clignotements longs)et épuisement cylindre (11 clignotements longs)

	**ON:** les alarmes ne sont jamais affichées **OFF (default):** les alarmes sont affichées lorsque le cylindre est en phase d'épuisement

Calibrage manuel des vidanges par dilution

Les vidanges par dilution sont effectuées automatiquement pour tenir sous contrôle la concentration des sels minéraux contenus dans le cylindre (concentration interne):

a) si la concentration interne est trop élevée, il risque de se produire des phénomènes comme la mousse, la corrosion des électrodes et des vidanges électriques entre les électrodes à travers l'eau;
b) si la concentration interne est trop basse, l'humidificateur est trop lent pour suivre les variations de la demande de production de vapeur.

CP effectue les vidanges par dilution afin de maintenir une concentration interne optimale. La production de vapeur fait augmenter la concentration des sels présents dans l'eau se trouvant à l'intérieur du cylindre, car l'eau s'évapore sans emporter les sels avec elle: grâce aux vidanges par dilution, CP réussit à ramener la concentration interne aux valeurs optimales, car à chaque vidange une partie de l'eau du cylindre est remplacée par de l'eau du réseau qui dilue l'eau présente à l'intérieur du cylindre.
L'algorithme de CP est adapté à la grande majorité des eaux présentes dans le monde ; néanmoins, dans certains cas, il est nécessaire de calibrer manuellement les vidanges par dilution.
Le calibrage manuelle est nécessaire si CP ne réussit pas à corriger/éliminer les phénomènes suivants : mousse, corrosion des électrodes, vidanges électriques entre les électrodes à travers l'eau. Il est conseillé d'attendre quelques heures après la constatation de ces phénomènes avant d'effectuer le calibrage manuel pour donner le temps à CP d'intervenir en toute autonomie, sauf en cas de danger pour les personnes, les animaux et les objets.
Le calibrage manuel doit être effectué en augmentant d'abord la fréquence des vidanges par dilution et, seulement si cela n'est pas suffisant, en augmentant également la durée des vidanges. Chaque vidange perturbe en effet la production de vapeur en réduisant

l'efficacité avec laquelle est contrôlée l'humidité, car:
- si le télérupteur est ouvert pendant la vidange, la production de vapeur s'interrompt pendant toute la durée de la vidange;
- pendant la charge suivante, l'eau du réseau réduit la température de l'eau à l'intérieur du cylindre entraînant également une diminution de la production de vapeur. Cet effet est aussi présent si le télérupteur est maintenu fermé pendant la vidange (Cf. paragraphe. «Commutateur B2: vidange avec/sans alimentation aux électrodes»).

Il est évident qu'il est préférable, du point de vue du contrôle de l'humidité, d'avoir des vidanges plus fréquentes mais plus courtes.

Le calibrage peut être effectué par l'intermédiaire de:
1) fréquence des vidanges: commutateur B7-B8 ou paramètre b8 (ce dernier est uniquement modifiable via le réseau);
2) durée des vidanges: commutateur B5-B6 ou paramètre b9 (ce dernier est modifiable uniquement via le réseau);
3) combinaison des commutateurs B5-B8 et des paramètres b8 et b9.

Les commutateurs B5-B8 et les paramètres b8, b9 s'influencent mutuellement de la manière suivante:
- fréquence des vidanges : les commutateurs B7-B8 et le paramètre b8 se multiplient si au moins l'un des deux commutateurs est sur ON et b8 <> 100 % (valeur par défaut de b8) ;
- durée des vidanges: les commutateurs B5-B6 et le paramètre b9 se multiplient si au moins l'un des deux commutateurs est sur ON et b9 <> 100 % (valeur par défaut de b9).

Si les valeurs par défaut de b8 et b9 (100%) ne sont pas modifiées, la fréquence et la durée des vidanges par dilution sont uniquement déterminées par les commutateurs B5-B8.

Le calibrage manuel, expliqué dans les chapitres suivants, est un processus qui se déroule lentement car les effets des modifications de la fréquence et/ou de la durée des vidanges par dilution demandent du temps pour être constatés. On ne peut pas prétendre éliminer des phénomènes comme la mousse, la corrosion et les vidanges électriques dans l'eau en peu de temps: le calibrage manuel doit être réalisé avec soin et patience. C'est pour cette raison qu'il est vivement conseillé d'éviter la combinaison des commutateurs B5-B8 avec les paramètres b8 et b9: leur combinaison n'est pas nuisible, mais risque de compliquer la compréhension de leurs effets.

Commutateur B5-B8: calibrage manuel des vidanges par dilution

Le schéma de calibrage conseillé est indiqué ci-après. Il est recommandé d'attendre au moins deux vidanges par dilution après chaque modification pour vérifier si celui-ci a fait effet.
Schéma de calibrage par les commutateurs B5-B8 (Cf. plus avant pour les configurations des commutateurs):
1) Fréquence vidanges = +33%
   Durée vidanges = défaut
   Attendre au moins deux vidanges par dilution: si les phénomènes ont disparu, s'arrêter; dans le cas contraire, continuer.
2) Fréquence vidanges = +66%
   Durée vidanges = défaut
   Attendre au moins deux vidanges par dilution: si les phénomènes ont disparu, s'arrêter ; dans le cas contraire, continuer.
3) Fréquence vidanges = défaut
   Durée vidanges = +33%
   Attendre au moins deux vidanges par dilution: si les phénomènes ont disparu, s'arrêter; dans le cas contraire, continuer.
4) Fréquence vidanges = +33%
   Durée vidanges = +33%
   Attendre au moins deux vidanges par dilution: si les phénomènes ont disparu, s'arrêter; dans le cas contraire, continuer.
5) Fréquence vidanges = +66%
   Durée vidanges = +33%
   Attendre au moins deux vidanges par dilution: si les phénomènes ont disparu, s'arrêter; dans le cas contraire, continuer.
6) Fréquence vidanges = default
   Durée vidanges = +66%
   Attendre au moins deux vidanges par dilution: si les phénomènes ont disparu, s'arrêter; dans le cas contraire, continuer.
7) Fréquence vidanges = +33%
   Durée vidanges = +66%
   Attendre au moins deux vidanges par dilution: si les phénomènes ont disparu, s'arrêter; dans le cas contraire, continuer.
8) Fréquence vidanges = +66%
   Durée vidanges = +66%
   Attendre au moins deux vidanges par dilution: si les phénomènes ont disparu, s'arrêter; dans le cas contraire, contacter aftersales@carel.com.

La fréquence des vidanges par dilution peut être modifiée par l'intermédiaire des commutateurs B7-B8:

DIP B7-8: fréquence des vidanges par dilution

	Fréquence= calculée par CP
	Fréquence= calculée par CP -30%
	Fréquence= calculée par CP +33%
	Fréquence= calculée par CP +66%

La durée des vidanges par dilution peut être modifiée par l'intermédiaire des commutateurs B5-B6:

DIP B5-6: durée de la vidange par dilution

	Durée= défaut
	Durée= défaut -30%
	Durée= défaut +33%
	Durée= défaut +66%

Paramètres b8-b9: calibrage manuel des vidanges par dilution

b8 et b9 permettent de calibrer respectivement la fréquence et la durée des vidanges par dilution:

- en augmentant b8, la fréquence des vidanges diminue et vice versa;
- en augmentant b9, la durée des vidanges diminue et vice versa.

b8 et b9 peuvent être modifiés uniquement via réseau:

- b8: variable entière 24, plage 50% - 200%, défaut 100%;
- b9: variable entière 33, plage 50% - 200%, défaut 100%.

Le schéma de calibrage conseillé est indiqué ci-après. Il est recommandé d'attendre au moins deux vidanges par dilution après chaque modification pour vérifier si celui-ci a fait effet.

Schéma de calibrage par l'intermédiaire des paramètres b8 et b9:

1) régler b8 = 110%
2) décrémenter b8 par étape de 10 % (valeur minimum 50%)
3) attendre au moins deux vidanges par dilution:
   a) si les phénomènes ont disparu, s'arrêter;
   b) sinon:
      i) si b8 > 50%, répéter depuis 2)
      ii) si b8 = 50% (minimum) continuer ci-dessous
4) So b9 < 200%, incrémenter b9 par étape de 10% (valeur max 200 %) et répéter depuis 1), sinon contacter aftersales@carel.com.

Pour une meilleure compréhension, une partie de schéma de calibrage est indiquée:

b8	b9
110%	100%
100% Attendre au moins deux vidanges par dilution: • Phénomènes résolus ➔ sortir du schéma de calibrage • Phénomènes non résolus ➔ continuer ci-dessous	100%
90% Attendre au moins deux vidanges par dilution: • Phénomènes résolus ➔ sortir du schéma de calibrage • Phénomènes non résolus ➔ continuer ci-dessous	100%
80% Attendre au moins deux vidanges par dilution: • Phénomènes résolus ➔ sortir du schéma de calibrage • Phénomènes non résolus ➔ continuer ci-dessous	100%
…	…
50% Attendre au moins deux vidanges par dilution: • Phénomènes résolus ➔ sortir du schéma de calibrage • Phénomènes non résolus ➔ continuer ci-dessous	100%
100% Attendre au moins deux vidanges par dilution: • Phénomènes résolus ➔ sortir du schéma de calibrage • Phénomènes non résolus ➔ continuer ci-dessous	110%
90% Attendre au moins deux vidanges par dilution: • Phénomènes résolus ➔ sortir du schéma de calibrage • Phénomènes non résolus ➔ continuer ci-dessous	110%
…	…
50% Attendre au moins deux vidanges par dilution: • Phénomènes résolus ➔ sortir du schéma de calibrage • Phénomènes non résolus ➔ continuer ci-dessous	200%
Contacter aftersales@carel.com	

Démarrage progressif

Le démarrage progressif gère chaque augmentation de la demande externe par l'intermédiaire de charges d'eau jusqu'à ce que la production coïncide avec la demande. Les charges peuvent être intercalées de phases d'ébullition permettant de concentrer l'eau présente dans le cylindre pour réduire les temps de mise en régime. Il est à noter que le détecteur de haut niveau peut être touché par l'eau, surtout dans la phase de démarrage avec le cylindre vide, entraînant l'activation de la procédure de haut niveau/mousse (Cf. ci-après). Si le démarrage progressif s'avère particulièrement long (> 1 jour), il convient de vérifier que le cylindre utilisé est adapté à la conductivité de l'eau du réseau: se référer au manuel des KUE +030221792.

Gestion du haut niveau et de la mousse

Lorsque l'eau ou la mousse activent le détecteur de haut niveau, CP effectue une vidange partielle après laquelle il tente de garantir la production de vapeur demandée en concentrant l'eau au nouveau niveau, inférieur à celui présent avant la vidange. La production au niveau inférieur avant qu'elle ne devienne égale à la demande externe s'appelle «production réduite». Si le détecteur de haut niveau est activé trop fréquemment par la mousse, CP effectue quelques vidanges partielles suivies de charges d'eau du réseau pour réduire la concentration des substances qui génèrent la mousse et l'éliminer. Dans le cas où même les vidanges partielles ne réussissent pas à éliminer la mousse, CP vide complètement le cylindre et la production repart depuis le cylindre vide.

Gestion automatique du manque d'eau d'alimentation (à partir de la vers. log. 1.7)

Suite à la coupure de l'eau d'alimentation, la carte CP en vérifie la présence toutes les 10 minutes et, en cas de présence, la production de vapeur reprend. Avec les versions logicielles antérieures à la 1.7, la coupure d'eau provoque le blocage de l'humidificateur qu'il est possible de résoudre uniquement en éteignant, puis en rallumant la carte CP : à présent tout cela s'effectue automatiquement sans intervention de l'opérateur.

Cliquetis de la vanne de vidange pendant la charge (à partir de la vers. logicielle 1.7)

Le cliquetis de la vanne de vidange pendant la charge est conçue pour éliminer les éventuelles fuites sur la vidange provoquée par des résidus calcaires qui maintiennent la vanne de vidange partiellement ouverte (uniquement KUE*R*-KUE*3*). Pendant la charge, si le courant n'atteint pas la valeur désirée en temps utile, la carte CP présumée qu'il y a une fuite sur la vidange (cela provoquerait en effet une augmentation lente du courant) : par conséquent, elle ouvre/ferme la vanne de vidange rapidement à 5 reprises (cliquetis)

afin d'éliminer les éventuels détritus qui maintiennent ouverte la vanne de vidange. Cette opération est effectuée une seule fois pendant la charge : après l'exécution du cliquetis, si le courant n'atteint pas la valeur désirée dans la limite de temps de charge, la gestion automatique de la coupure d'eau d'alimentation démarre. La fonction est active uniquement pour les KUE avec vanne de vidange (KUE*R*, KUE*1*, KUE*2*, KUE*3*), mais pas pour KUE*4*, car ceux-ci ont la pompe de vidange : le cliquetis est en effet un fonctionnement qui n'est pas admis par la pompe et de plus la présence de la pompe et de la colonne de vidange ensemble empêche les fuites sur la vidange dues à des résidus calcaires.

Vidange complète périodique (à partir de la vers. logicielle 1.7)

Si la vidange complète périodique est validée, le cylindre est vidé à intervalles prédéfinis et la production repart du cylindre vide. Cette fonction est utile pour libérer le cylindre et son filtre des dépôts visqueux du type de ceux provoqués par les eaux contenant de l'humus. La vidange complète périodique est invalidée par défaut. Elle peut être validée/invalidée et sa période peut être modifiée uniquement via réseau comme suit:

- Validation/invalidation: régler sur 1/0 le bit de poids 0 du paramètre b1 (variable entière 18);
- Période de la vidange totale: modifier le paramètre bE (variable entière 35) de 1 à 120 heures.

L'exécution de la vidange périodique est représentée par 6 clignotements brefs de la DEL rouge.

Affichage de la version logicielle (à partir de la vers. logicielle 1.7)

La version logicielle est affichée uniquement à l'allumage de la carte CP de la façon suivante:

1) Eteindre la carte CP;
2) Allumer la carte CP;
3) La DEL verte s'allume indiquant que la carte est alimentée;
4) Compter le nombre de clignotement de la DEL jaune (par ex., 1 clignotement);
5) Compter le nombre de clignotement de la DEL rouge (par ex., 7 clignotements). Terminer le compte lorsque les 3 DEL s'allument ensemble. Dans l'exemple, la version logicielle est la 1.7.

Alarmes

Type d'alarmes

Type d'alarmes	Action en cas d'alarme	Action pour la reinitialisation de l'alarme (si la cause de l'alarme a été éliminée)	Signalisation d'alarme	Relais alarme cumulatif
Blocage	La carte CP bloque l'OEM	• Reinitialisation manuelle: pour redemarrer, allumer et eteindre la carte CP ou envoyer une commande de reinitialisation du materiel via RS485	• Codes d'alarme: chaque alarme estaffichee en sequence • Les codes d'alarme sont affiches meme si les causes ont ete eliminees eteindre et allumer la carte CP ou envoyer une commande de reinitialisation via RS485 pour eliminer des del les messages d'alarme.	C'est un relais spst qui fonctionne soit comme contact N.O. soit comme contact N.C. en fonction du commutateur A2. comme reglage par defaut le relais d'alarme fonctionne comme contact n.o l'action du relais est cumulative et est active lorsqu'au moins une alarme se produit. l'exemple ci-dessous se refere a un contact N.O. (oppose a une configuration A.N.C.): • le contact est ferme lorsqu'au moins une alarme se produit • le contact est ouvert lorsque toutes les causes de l'alarme ont ete eliminees et que toutes les alarmes ont ete reinitialisees. N.B.: regler le commutateur A2 selon les exigences. N.B.: les alarmes ne sont pas toutes associees au relais d'alarme (voir le tableau suivant).
Invalidation	La carte CP bloque l'OEM	• Reinitialisation automatique: aucune action requise. • Reinitialisation manuelle: pour redemarrer, etindre et rallumer la carte ou envoyer une commande de reinitialisation des alarmes via RS485 N.B.: le tableau ci-dessous montre le type de reinitialisation pour chaque alarme invalidante.		
Avertissement	La carte CP ne bloque pas l'OEM	• Reinitialisation automatique: aucune action requise		

Tab. 5

LISTE DES ALARMES

ATTENTION: POUR TOUTE INTERVENTION SUR LES DIFFERENTS COMPOSANTS, SE SOUVENIR D'ETEINDRE L'APPAREIL! RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE!

				Alarme		
Clignot. DEL rouge	Descriptions	Causes	Solutions	Type	Réinitialisation	Relais d'alarme
2 brefs	Surcourant de l'électrode: courant> limites maximums montrées dans les graphiques à la fin de la liste des alarmes	1. Conductivité de l'eau trop élevée	a. Le niveau de conductivité de l'eau doit être compris entre 125-1250 µS/cm: ramener l'eau entre les valeurs limites indiquées dans le tableau à la fin de la liste des alarmes. **ATTENTION: l'adoucissement de l'eau pourrait aggraver le problème!**	Blocage	Manuel	Actif
		2. Niveau d'eau haut à cause d'une fuite de la vanne de charge.	b. Vérifier la présence de fuites éventuelles de la vanne de charge et la nettoyer/remplacer.			
		3. Niveau d'eau haut à cause d'un dysfonctionnement de la vanne de vidange/du collecteur.	c. Vérifier que la vanne de vidange fonctionne correctement: 1. Eteindre la machine: 2. Retirer le fil de liaison ON-GND; 3. Court-circuiter DR-GND; 4. Allumer la machine; 5. Est-il possible d'entendre le bruit de l'ouverture de la vanne de vidange? i. OUI: retirer la vanne de vidange et nettoyer cette dernière ainsi que le collecteur ii. NON: remplacer la vanne.			
		4. Dysfonctionnement des électrodes (par exemple pont de calcaire entre les électrodes, électrodes en contact entre elles)	d. Remplacer le cylindre.			
		5. Circuit électrique TAM non configuré correctement.	e. Se référer à **aa**			
		6. Dysfonctionnement du circuit électrique TAM	f. Se référer à **bb**			
3 brefs	Absence de courant. Cela se produit dans les conditions suivantes: i. Chargement de l'eau en cours ii. l'eau atteint les électrodes de haut niveau iii. le courant est < 5% Inom Lorsque ces conditions se produisent, le cylindre est vidangé et l'alarme est affichée.	7. Les réseaux ne fournissent pas d'énergie suffisante.	g. Vérifier le fonctionnement correct des réseaux, y compris les fusibles externes et l'interrupteur général.	Blocage	Manuel	Actif

		8. Dysfonctionnement du câblage de puissance au cylindre.	h. Vérifier le fonctionnement correct des câbles du contacteur externe au cylindre: le remplacer si nécessaire.			
		9. Circuit électrique TAM non correctement configuré.	i. Se référer à **aa**			
		10. Dysfonctionnement du circuit électrique TAM.	j. Se référer à **bb**			
4 brefs	Erreur de mémoire interne	11. Le logiciel ou les paramètres de configuration sont corrompus.	k. Télécharger la configuration adéquate à l'aide d'humiSet. l. Remplacer le contrôleur. m. Si le problème persiste, contacter le service assistance CAREL	Blocage	Manuel	Actif
5 brefs	Conductivité de l'eau trop élevée. L'alarme se produit: • Après 1 heure si la conductivité > b6 pendant plus d'une heure, OU • Immédiatement si la conductivité > 3x b6	12. Paramètre b6 trop bas (b6 = seuil d'alarme de haute conductivité de l'eau)	n. Si possible, régler b6 à 1250 µS/cm via RS485.	Blocage	Manuel	Actif
		13. Conductivité de l'eau supérieure à 1250 µS/cm.	o. Le niveau de conductivité de l'eau doit être compris entre 125-1250 µS/cm : ramener l'eau entre les valeurs limites indiquées dans le tableau à la fin de la liste des alarmes. **ATTENTION: l'adoucissement de l'eau pourrait aggraver le problème!**			
		14. Sondes de conductivité en court-circuit.	p. Les nettoyer			
		15. Dysfonctionnement du circuit électrique du conductimètre	a. Vérifier e fonctionnement correct du circuit électrique du conductimètre: 1. Contrôler les connexions électriques entre le conductimètre et la carte CP: si nécessaire rétablir la connexion. 2. Remplacer le conductimètre/ la cuvette de charge. 3. Remplacer la carte CP. 4. Remplacer le contrôleur.			
6 brefs	Lavage périodique actif. **Il ne s'agit ni d'une alarme, ni d'un avertissement: c'est simplement un signal d'exécution du lavage périodique.**					

7 brefs	Temps d'entretien écoulé. S'affiche lorsque: compteur d'heures > bb (par défaut 2 00 heures).	16. Temps d'entretien écoulé.	r. Remplacer/nettoyer le cylindre, puis remettre à zéro le compteur d'heures via RS485.	Avertis-sement	En remettant à zéro le compteur d'heures via RS485 ou le commutateur B1	Excité arrêté ou oscillant (excité pendant 10s toutes les 12 heures) selon que: • Bit 7 de b1 (poids 128) = 0 => arrêté • Bit 7 de b1 (poids 128) = 1 => oscillant REMARQUE: même si elle est activée, l'oscillation n'est pas effectuée si d'autres alarmes sont actives.
8 brefs	Limite d'heures de vie atteinte. S'affiche lorsque le compteur d'heures>1,5xbb (par défaut 1,5x2000 = 3000 heures)	17. Limite d'heures de vie atteinte.	s. Remplacer/nettoyer le cylindre, puis remettre à zéro le compteur d'heures via RS485.	Invalida-tion	En remettant à zéro le compteur d'heures via RS485 ou le commutateur B1.	Excité arrêté
2 longs	Cylindre épuisé. L'alarme est affichée lorsque le cylindre est presque épuisé et que la production ne satisfait pas la demande dans les 3 heu. suivant la signalisation du cylindre presque épuisé. **Remarque:** l'avis de «Cylindre presque épuisé» et de «Cylindre épuisé» ensemble peuvent être désactivés en réglant le dip B4 = ON.	18. Le cylindre est plein de paillettes.	t. Remplacer le cylindre.	Avertis-sement	Manuel	Non actif
3 longs	Manque d'eau d'alimentation: l'humidificateur cherche à introduire de l'eau mais le niveau de cette dernière à l'intérieur du cylindre n'augmente pas à la vitesse attendue. Le niveau de l'eau est estimé à l'aide du circuit électrique TAM.	19. Faible pression des réseaux ou absence d'eau dans les réseaux.	u. La pression de l'eau des réseaux doit être comprise entre 0,1 et 0,8 MPa (1-8 bar)	Invalida-tion	En mode automatique, lorsque l'eau d'alimentation revient (la présence d'eau d'alimentation est vérifiée toutes les 10 min. en ouvrant la vanne de charge et en fermant le contacteur)	Actif
		20. Tube de la vapeur plié, courbé ou obstrué par la condensation: cela pourrait causer une contre-pression élevée qui arrêterait l'entrée de l'eau chargée dans le cylindre (elle serait donc directement déchargée).	v. Contrôler et repositionner/ remplacer			

		21. Contre-pression de la conduite trop élevée.	w. Pour vérifier cela, éteindre la machine, extraire le tube de la vapeur du cylindre et allumer la machine: faire entrer de l'eau dans le cylindre, puis rebrancher le tube de la vapeur. Se référer au manuel pour la pression statique admise. Contrôler également qu'il est possible de déplacer les distributeurs de vapeur en amont du ventilateur pour obtenir une dépression (aspiration).			
		22. Tubes de charge internes pliés, courbés ou obstrués	x. Contrôler et repositionner/ nettoyer/remplacer			
		23. La vanne de vidange fuit.	y. Contrôler et nettoyer			
		24. Vanne de charge obstruée ou dysfonctionnement.	z. Vérifier le fonctionnement correct de la vanne de charge: 1. Eteindre la machine et la rallumer: est-il possible d'entendre le bruit d'ouverture de la vanne ? i. OUI: passer à « 2 » ii. NON: passer à « 3 ». 2. Nettoyer/remplacer. Si le limiteur de débit interne, installé à la sortie de la vanne, s'est détaché de la vanne, l'eau pourrait se diriger directement vers la vidange à travers le réservoir de charge car son débit est trop élevé. Si c'est le cas, il faudra remplacer la vanne. 3. Remplacer la carte CP.			
		25. Schéma électrique TAM non configuré correctement.	aa. Eteindre la machine et configurer le TAM jumper (CP1 & CP3) ou les commutateurs B7-B8 (CP2 & CP4) en suivant les instructions fournies par la fiche technique CP. Allumer la machine et vérifier si l'alarme se représente.			
		26. Dysfonctionnement du schéma électrique TAM.	bb. Vérifier le fonctionnement correct du schéma électrique TAM: 1. Vérifier le signal généré par la TAM : il doit être compris entre 0-2 Vac aux bornes TAM. 2. <u>Uniquement TAM externe</u> Vérifier le fonctionnement correct des connexions électriques entre TAM et la carte CP: si nécessaire rétablir la connexion. 3. Remplacer la TAM. 4. Remplacer la carte CP.			

4 longs	Faible débit de vapeur pendant la production réduite. Le débit de vapeur est estimé par le schéma électrique TAM.	27. Conductivité de l'eau des réseaux trop basse.	dd. Le niveau de conductivité de l'eau doit être compris entre 125-1250 µS/cm: ramener l'eau entre les valeurs limites indiquées dans le tableau à la fin de la liste des alarmes	Invalidation	Manuel	Actif
		28. Présence de trop de mousse à l'intérieur du cylindre.	ee. Nettoyer le cylindre et redémarrer: 1. Eteindre la machine: 2. Retirer le fil de liaison ON-GND; 3. court-circuiter DR-GND; 4. allumer la machine; 5. à la fin de la vidange : éteindre la machine, retirer le fil de liaison DR-GND, court-circuiter ON-GND, allumer la machine.			
		29. Présence élevée de calcaire à l'intérieur du cylindre.	ff. Nettoyer/remplacer le cylindre.			
		30. Circuit électrique TAM non configuré correctement.	gg. Se référer à aa.			
		31. Dysfonctionnement du circuit électrique TAM.	hh. Se référer à bb.			
5 longs		32. Vanne de vidange obstruée/dysfonctionnement.	ii. Vérifier que la vanne de vidange fonctionne correctement: 1. Eteindre la machine: 2. Retirer le fil de liaison ON-GND; 3. court-circuiter DR-GND; 4. allumer la machine; 5. est-il possible d'entendre le bruit de l'ouverture de la vanne de vidange? i. OUI: retirer la vanne de vidange et nettoyer cette dernière ainsi que le collecteur ii. NON: remplacer la vanne.			
		33. Collecteur obstrué	jj. Retirer le cylindre et la vanne de vidange et nettoyer le collecteur.			
		34. Filtre du cylindre obstrué	kk. Remplacer le cylindre.			
		35. Circuit électrique TAM non correctement configuré.	ll. Se référer à aa			
		36. Dysfonctionnement du circuit électrique TAM.	mm. Se référer à bb			
6 longs	Erreur des paramètres utilisateur.	37. Les paramètres de configuration sont corrompus.	nn. Télécharger la configuration adéquate à l'aide d'humiSet. oo. Remplacer le contrôleur. pp. Si le problème persiste, contacter le service assistance CAREL.	Blocage	Manuel	Actif
7 longs	Haute conductivité de l'eau d'alimentation. L'avis d'avertissement est affiché: • Après 1 heure si la conductivité > b5 pendant plus d'une heure • OU Immédiatement si la conductivité > 3x b5	38. Paramètre b5 trop bas (b5=seuil d'alarme de haute conductivité de l'eau d'alimentation)	pp. Si possible, régler b5 à 1000 µS/cm via RS485	Avertissement	Affichager automatique	Non actif

		39. Sondes de conductivité en court-circuit.	qq. Les nettoyer.			
		40. Conductivité de l'eau supérieure à b5.	rr. La conductivité de l'eau doit être inférieure ou égale à b5. **ATTENTION: l'adoucissement de l'eau pourrait aggraver le problème !**			
8 longs	Signal de commande externe non connecté correctement (uniquement 2-10 V)	41. Câble interrompu/ débranché/non branché correctement.	ss. Vérifier et connecter correctement.	Invalidation	Automatique	Actif
		42. Tension de signal de commande externe erronée.	tt. Si possible, accéder à la carte CP via RS485: 1. régler A0 = 1 2. A2 = 0 pour 0-1 V signal externe, 1 pour signal externe 0-10 V, 2 pour signal externe. 2-10 V			
9 longs	Niveau d'eau élevé sans demande d'humidification. L'alarme se produit si l'eau atteint les électrodes de haut niveau lorsque l'humidificateur est bloqué ou invalidé (contacteur ouvert, vanne de charge et vidange fermée de force)	43. Fuite d la vanne de charge.	uu. Contrôler l'éventuelle fuite de la vanne de charge et nettoyer/remplacer	Invalidation	Automatique	Actif
		44. Détecteur haut niveau en court-circuit.	vv. Si possible, ouvrir le cylindre et le nettoyer.			
		45.Dysfonctionnement du circuit électrique du détecteur haut niveau.	ww. Contrôler le fonctionnement correct des connexions électriques entre le détecteur et la carte CP: reconnecter si nécessaire. xx. Remplacer la carte CP.			
10 longs	Mousse	46. Lubrifiants, solvants, détergents dans l'eau d'alimentation (parfois présents dans les tubes de l'eau après l'installation car ils sont sales).	yy. Laver abondamment les tubes de l'eau d'alimentation. zz. Le niveau de conductivité de l'eau doit être compris entre 125-1250 µS/cm: ramener l'eau entre les valeurs limites indiquées dans le tableau à la fin de la liste des alarmes. **ATTENTION: l'adoucissement de l'eau pourrait aggraver le problème !**			
		47. Eau adoucie.	Le niveau de conductivité de l'eau doit être compris entre 125-1250 µS/cm: ramener l'eau entre les valeurs limites indiquées dans le tableau à la fin de la liste des alarmes. **ATTENTION: l'adoucissement de l'eau pourrait aggraver le problème!**			

		48. Détecteur haut niveau en court-circuit.	bbb. Si possible, ouvrir le cylindre et le nettoyer.			
		49. Dysfonctionnement du circuit électrique du détecteur haut niveau.	ccc. Vérifier le fonctionnement correct des connexions électriques entre le détecteur et la carte I/O: reconnecter si nécessaire. ddd. Remplacer la carte I/O. eee. Remplacer le contrôleur.			
11 longs	Le cylindre nécessite un entretien à cause du dépôt de calcaire. Remarque: les avertissements de « Cylindre presque épuisé » et de «Cylindre épuisé» ensemble peuvent être désactivés en réglant le commutateur B4 = ON.	50. Le calcaire limite la production de vapeur.	fff. Entretien ordinaire: vérifier le fonctionnement correct du cylindre, le nettoyer et le remplacer éventuellement.	Avertissement	Affichage manuel	Non actif
Uniquement via RS485	Erreur compteur d'heures	51. Erreur interne du compteur d'heures ou dysfonctionnement des branchements électriques.	ggg. Eteindre la machine et la rallumer. hhh. Remplacer le contrôleur. iii. Si le problème persiste, contacter le service assistance CAREL.	Avertissement	Via RS485 ou commutateur B1.	Non actif
9 brefs	Erreur de mémoire interne	52.Le logiciel ou les paramètres de configuration sont corrompus.	lll. Télécharger la configuration adéquate à l'aide d'humiSet. Remplacer le contrôleur.	Blocage	-	Actif

Limites de courant des électrodes : avec et sans pic de courant dans les 20 premières secondes après la fermeture du contacteur

1- Param. b2=0 (défaut): limites du courant de phase sans pic de courant dans les 20 premières secondes après la fermeture du contacteu

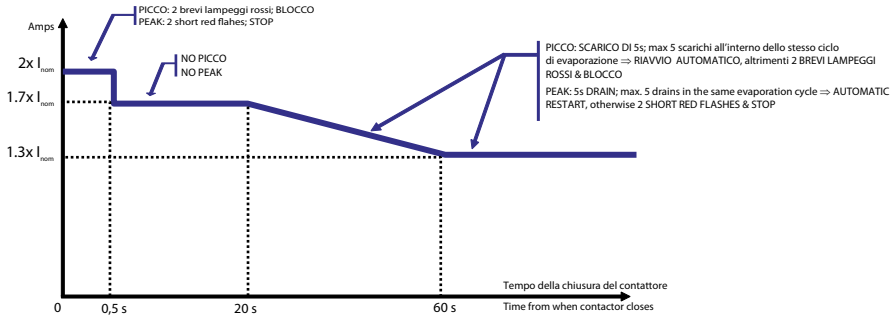

PICCO: 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
PEAK: 2 short red flahes; STOP
Amps
2x I nom
1.7x I nom
1.3x I nom
NO PICCO
NO PEAK
PICCO: SCARICO DI 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti 2 BREVI LAMPEGGI ROSSI & BLOCCO
PEAK: 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise 2 SHORT RED FLASHES & STOP
0
0,5 s
20 s
60 s
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig. 8

2- Param. b2=0 (défaut) : limites du courant de phase avec pic de courant dans les 20 premières secondes après la fermeture du contacteur

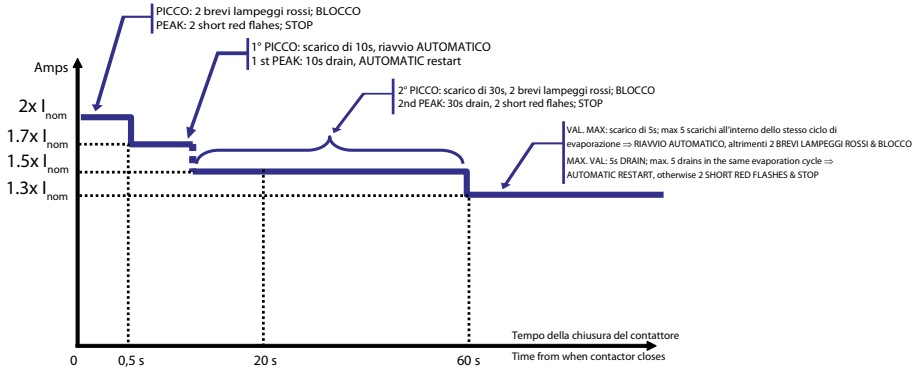

PICCO: 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
PEAK: 2 short red flahes; STOP
1° PICCO: scarico di 10s, riavvio AUTOMATICO
1 st PEAK: 10s drain, AUTOMATIC restart
2° PICCO: scarico di 30s, 2 brevi lampeggi rossi; BLOCCO
2nd PEAK: 30s drain, 2 short red flahes; STOP
Amps
2x I nom
1.7x I nom
1.5x I nom
1.3x I nom
VAL. MAX: scarico di 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti 2 BREVI LAMPEGGI ROSSI & BLOCCO
MAX. VAL: 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise 2 SHORT RED FLASHES & STOP
0
0,5 s
20 s
60 s
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig. 9

Limites de courant des électrodes: avec et sans pic de courant dans les 20 premières secondes après la fermeture du contacteur

3- Param. b2>0:

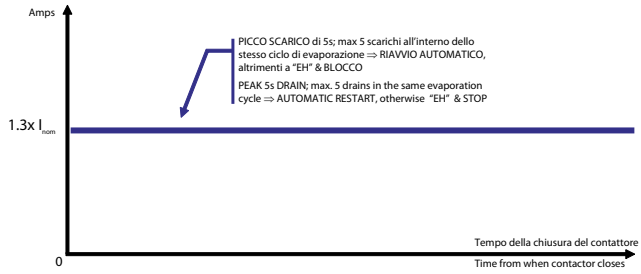

Amps
1.3x I nom
PICCO SCARICO di 5s; max 5 scarichi all'interno dello stesso ciclo di evaporazione ⇒ RIAVVIO AUTOMATICO, altrimenti a "EH" & BLOCCO
PEAK 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise "EH" & STOP
0
Tempo della chiusura del contattore
Time from when contactor closes

Fig. 10

VALEURS LIMITES DE L'EAU

Valeurs limites pour l'eau d'alimentation normale					Limiti	
pH	pH	-			7	8,5
Conductivité spécifique @ 20°C	σ R, 20°C	-	µS/cm		300	1250
Dureté totale	TH	-	mg/l $CaCO_3$		100 (2)	400
Dureté temporaire		-	mg/l $CaCO_3$		60 (3)	300
TDS	TDS	-	mg/l		(1)	(1)
Résidu fixe @ 180°C	R_{180}	-	mg/l		(1)	(1)
Fer + Manganèse		-	mg/l Fe + Mn		0	0,2
Chlorures		-	ppm Cl^-		0	30
Silice		-	mg/l SiO_2		0	20
Chlore		-	mg/l Cl_2		0	0,2
Sulfate de calcium		-	mg/l $CaSO_4$		0	100
Impuretés métalliques		-	mg/l		0	0
Solvants, diluants, savons, lubrifiants		-	mg/l		0	0

Tab. 7

(1) Statistiquement: 0.93 x $\sigma_{R, 20°}$, R_{180} = 0,66 x $\sigma_{R, 20°}$
(2) Teneur non inférieure à 200 % des chlorures
(3) Teneur non inférieure à 300% des chlorures

Valeurs limites pour l'eau d'alimentation à faible teneur en sel					**Limiti**	
pH	**pH**	**-**			**7**	**8,5**
Conductivité spécifique @ 20°C	**σ R, 20°C**	**-**	**µS/cm**		**125**	**500**
Dureté totale	**TH**	**-**	**mg/l $CaCO_3$**		**50 (2)**	**250**
Dureté temporaire		-	mg/l $CaCO_3$		30 (3)	150
TDS	TDS	-	mg/l		(1)	(1)
Résidu fixe @ 180°C	R_{180}	-	mg/l		(1)	(1)
Fer + Manganèse		-	mg/l Fe + Mn		0	0,2
Chlorures		-	ppm Cl^-		0	20
Silice		-	mg/l SiO_2		0	20
Chlore		-	mg/l Cl_2		0	0,2
Sulfate de calcium		-	mg/l $CaSO_4$		0	60
Impuretés métalliques		-	mg/l		0	0
Solvants, diluants, savons, lubrifiants		-	mg/l		0	0

Tab. 8

(1) Statistiquement: 0.93 x $\sigma_{R, 20°}$, R_{180} = 0,66 x $\sigma_{R, 20°}$
(2) Teneur non inférieure à 200 % des chlorures
(3) Teneur non inférieure à 300% des chlorures

Diagrammes

Production de vapeur : DEL jaune – Production transitoire (« clignotements brefs »)

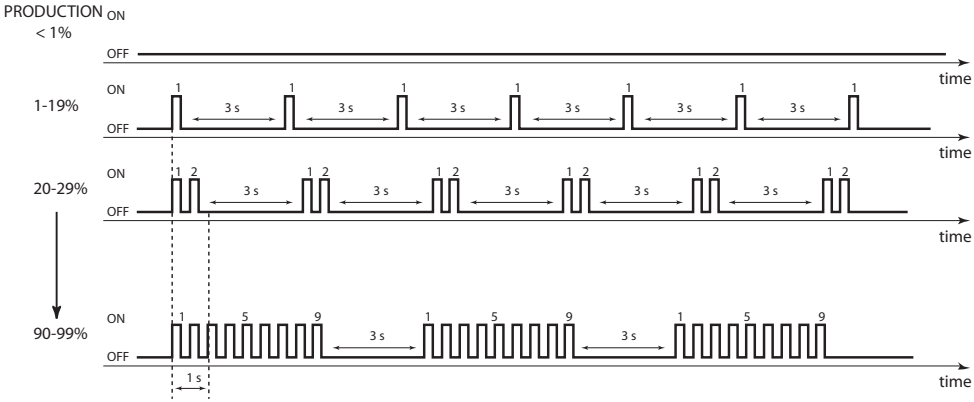


Fig. 11

Production de vapeur : DEL jaune – Production en régime (« clignotements longs »)

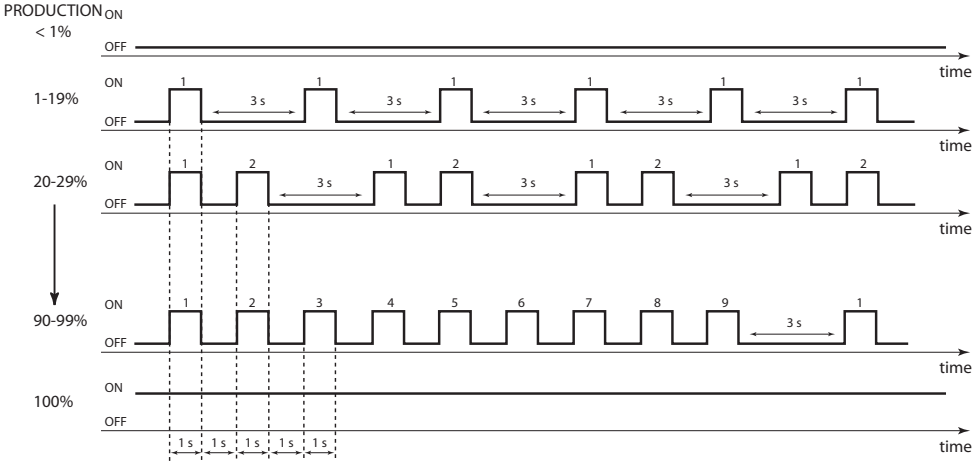


Fig. 12

La DEL jaune reste éteinte en l'absence de production, tandis qu'elle reste allumée en permanence à 100 % de la production nominale.

Pendant la production transitoire, dans l'attente d'atteindre la production de régime, la DEL jaune clignote avec une fréquence de 2 Hz, comme indiqué sur le diagramme 1.

Une fois atteinte la production en régime, la DEL jaune clignote à une fréquence de 0,5 Hz, comme indiqué sur le diagramme 2.

Une pause de 3 secondes est effectuée toutes les trois impulsions pour permettre à l'utilisateur de compter les impulsions de chaque train : de cette façon, il est possible de déterminer la production instantanée de vapeur.

Alarmes: DEL rouge, «clignotement brefs»

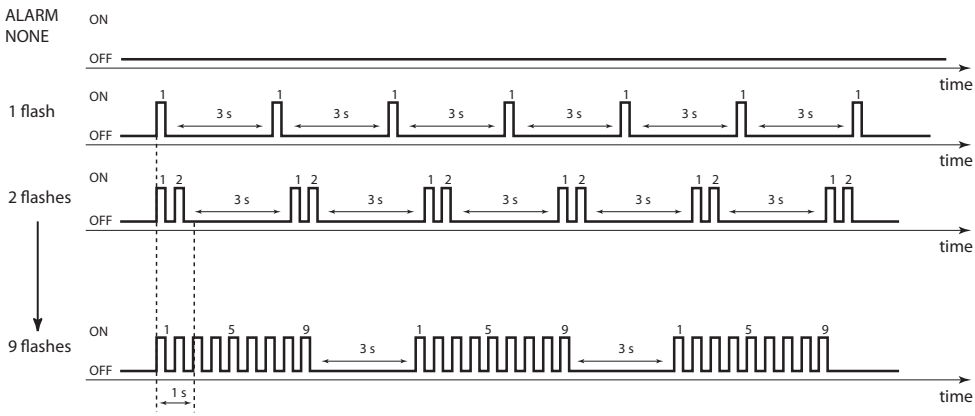


Fig. 13

Alarmes : DEL rouge, «clignotement longs»

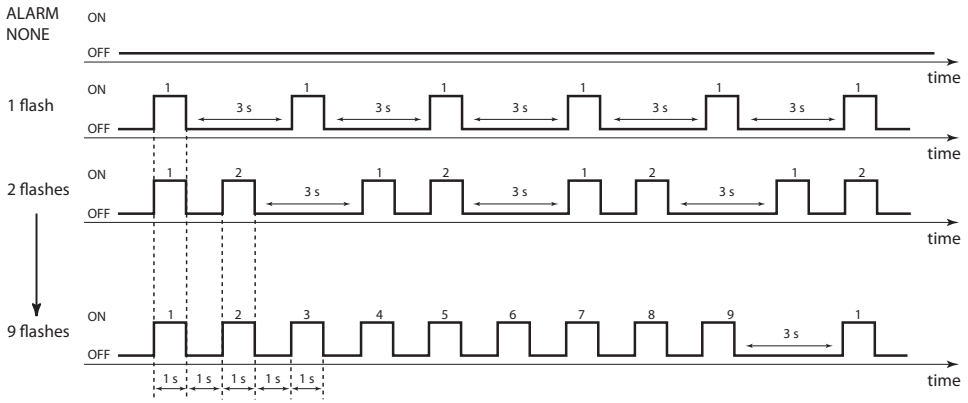


Fig. 14

Note:

Einführung

Die elektronische CP*-Platine wurde für die Steuerung der OEM KUE*-Tauchelektroden-Befeuchter entwickelt. Die CP*-Platine ist durch keine Abdeckung geschützt; demnach muss sie so installiert werden, dass ein zufälliges Berühren der Bauteile während des Betriebs aufgrund gefährlicher Hochspannungs- und Hochtemperaturzonen vermieden wird. Für die Installation siehe das Installations- und Benutzerhandbuch der KUE-Tauchelektroden-Befeuchter (+030221793).

Modelle: CPdxxvppri

KUE-Modell	CP Typ	Dampfleistung	Spannungsversorgung
NICHT KONFIGURIERT Mit humiSet zu konfigurierent	**0**	**00**	**0**
KUE*R*	**1: 1-phasig, ext. Stromwandler** **2**: 1-phasig, mit Stromwandler **3**: 1- & 3-phasig, ext. Stromwandler **4**: 1- & 3-phasig, mit Stromwandler	**R1**: 1.5 kg/h reduziert (3.3 lbs/hr) **R3**: 3 kg/h reduziert (6.6 lbs/hr)	**U**: 208 Vac 1-phasig **D**: 230 Vac 1-phasig
KUE*1*	**1**: 1-phasig, ext. Stromwandler **2**: 1-phasig, mit Stromwandler **3**: 1- & 3-phasig, ext. Stromwandler **4**: 1- & 3-phasig, mit Stromwandler	**01**: 1.5 kg/h (3.3 lbs/hr)	**U**: 208 Vac 1-phasig **D**: 230 Vac 1-phasig
		03: 3 kg/h (6.6 lbs/hr)	**U**: 208 Vac 1-phasig **D**: 230 Vac 1-phasig **W**: 208 Vac 3-phasig **K**: 230 Vac 3-phasig **L**: 400 Vac 3-phasig **M**: 460 Vac 3-phasig
KUE*2*	**3**: 1- & 3-phasig, ext. Stromwandler **4**: 1- & 3-phasig, mit Stromwandler	**05**: 5 kg/h (11 lbs/hr)	**U**: 208 Vac 1-phasig **D**: 230 Vac 1-phasig **W**: 208 Vac 3-phasig **K**: 230 Vac 3-phasig **L**: 400 Vac 3-phasig **M**: 460 Vac 3-phasig **N**: 575 Vac 3-phasig
		08: 8 kg/h (17 lbs/hr)	**W**: 208 Vac 3-phasig **K**: 230 Vac 3-phasig **L**: 400 Vac 3-phasig **M**: 460 Vac 3-phasig **N**: 575 Vac 3-phasig
KUE*3*	**3**: 1- & 3-phasig, ext. Stromwandler **4**: 1- & 3-phasig, mit Stromwandler	**09**: kg/h (20 lbs/hr)	**U**: 208 Vac 1-phasig **D**: 230 Vac 1-phasig
		10: 10 kg/h (22 lbs/hr) **15**: 15 kg/h (33 lbs/hr)	**W**: 208 Vac 3-phasig **K**: 230 Vac 3-phasig **L**: 400 Vac 3-phasig **M**: 460 Vac 3-phasig **N**: 575 Vac 3-phasig
KUE*4*	**3**: 1- & 3-phasig, ext. Stromwandler **4**: 1- & 3-phasig, mit Stromwandler (*)	**25**: 25 kg/h (55 lbs/hr) **35**: 35 kg/h (77 lbs/hr)	**W**: 208 Vac 3-phasig **K**: 230 Vac 3-phasig **L**: 400 Vac 3-phasig **M**: 460 Vac 3-phasig **N**: 575 Vac 3-phasig
		45: 45 kg/h (100 lbs/hr)	**L**: 400 Vac 3-phasig **M**: 460 Vac 3-phasig **N**: 575 Vac 3-phasig

Tab. 1

(*)**Es empfiehlt sich die Verwendung der CP3-Platine mit externem Stromwandler.** Der auf der CP4-Platine eingebaute Stromwandler kann durch ein nicht korrekt verlegtes Kraftstromkabel beschädigt werden.

Abnehmbares Klemmen-Set

KITCONCP00: Beim ersten Kauf der CP-Platine zu bestellen (nicht im Lieferumfang enthalten).

Ausstattung

Externes Display mit 3 LEDs	UMKDP00000
Serielle Schnittstellenkarte (CAREL- oder Modbus®- Protokoll mit Gateway GATEWAYMB0, separat zu bestellen)	TACP485000
DIN-Montage-Halterungen (5 St.)	CPCASE0001

Technische Daten

Spannungsversorgung:	24 Vac, von -15 % bis +10 %, 50/60 Hz
Verbrauch:	9 VA (Elektroventile ausgeschlossen) – 35 VA max. (Ventile inklusive)
Digitale Ausgänge (Relais: Mikrounterbrechung Typ 1C):	Versorgung der Elektroden (CP1*- und CP2*-Platinen): 2 SPST-Relais, 250 Vac 20 A ohmsch (12 A induktiv cosφ= 0,4); Mindestanzahl der Stromwendungen: 100.000
	Steuerung für externen Schütz für Elektroden (CP3*- und CP4*-Platinen): 1 SPST-Relais, 250 Vac 5 A (2 A); Mindestanzahl der Stromwendungen: 100.000
	Relais für Alarmmeldungen: 1 SPST-Relais (kumulativ), 250 Vac 5 A (2 A)
Digitale Eingänge:	**AB-AB** (EIN/AUS-Remote-Aktivierung): externer potentialfreier Kontakt: EIN= Kontakt geschlossen (Rmax des geschlos. Kontaktes= 50Ω, Imax über geschlos. Kontakt=10 mA); AUS= Kontakt offen (Vmax an den Enden des offenen Kontaktes= 32 Vdc)
	VR-SET (Feuchteregler): externer potentialfreier Kontakt für EIN/AUS-Regelung der Dampfproduktion. Alternative zum SET-GND-Anschluss (siehe "Analoge Eingänge"). PRODUKTIONSBEGINN= Kontakt geschlossen (Rmax des geschlossenen Kontaktes= 50 Ω, Imax über den geschlossenen Kontakt= 10 mA); PRODUKTIONSENDE= Kontakt offen (Vmax an den Enden des offenen Kontaktes= 10 Vdc)
	Manuelle Abschlämmung: 2 komplementäre externe potentialfreie Kontakte: ON-GND: geschlossen= Regelung aktiviert, Rmax des geschlossenen Kontaktes = 50 Ω, Imax über geschlossenen Kontakt= 5 mA; offen= Regelung deaktiviert, Vmax an den Enden des offenen Kontaktes= 5 Vdc DR-GND: geschlossen= Abschlämmung EIN, Rmax des geschlossenen Kontaktes= 1 Ω, Imax über geschlossenen Kontakt= 0.5 A; offen= Abschlämmung AUS, Vmax an den Enden des offenen Kontaktes= 24 Vac
Analoge Eingänge:	**SET-GND** (Anforderung der Dampfproduktion über externen Regler; Eingangsimpedanz 15 kΩ): 0…10 V (Default), (2…10 V, 0…1 V wählbar nur per RS485) Alternative zu VR-SET (siehe "Digitale Eingänge")
Betriebsbedingungen:	0T60 °C; <90% rF nicht kondensierend
Lagerungsbedingungen:	-10T70 °C; <90% rF nicht kondensierend
Umweltbelastung:	normal
Stromwandler	CP1*- und CP3*-Platinen: ext. Stromwandler Code 09C412A017 / CP2*- und CP4*-Platinen: eingebaut
Schutzart	IP00
Abstand CP-KUE (Stromwandler, Stand, Leitfähigkeit): max. Kabellänge unter 20 m (einzeln abgeschirmt)	

Tab. 2

KUE-CP: Hardwarekonfiguration und Etikettendaten

CP2* und CP4*: eingebauter Stromwandler (siehe Abb. 2 und 4)

OEM-Code	kg/h (1) (2)	kW	Vac	Ph	Inom [A]	CP*-Platine		Windungen	Stromwandler RATE	TAM (fi g. 4.a)	Kabel(3) [mm²]	Ext. Sich. [A/tipo]
KUESR*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP2R1C*	CP4R1C*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP2R1U*	CP4R1U*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP2R1D*	CP4R1D*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUESR*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP2R3C*	CP4R3C*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP2R3U*	CP4R3U*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP2R3D*	CP4R3D*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUES1*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP201C*	CP401C*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP201U*	CP401U*	1	20	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP201D*	CP401D*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUES1*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP203C*	CP403C*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP203U*	CP403U*	2	60	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP203D*	CP403D*	1	20	a	2,5	16A/gG

OEM-Code	kg/h (1) (2)	kW	Vac	Ph	Inom [A]	CP*-Platine	Windungen	Stromwandler RATE	TAM (fi g. 4.a)	Kabel(3) [mm²]	Ext. Sich. [A/tipo]
KUET1*	3,0	2,25	200	3	6,5	CP403J*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	3	6,2	CP403W*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	3	5,6	CP403K*	1	20	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	400	3	3,2	CP403L*	2	20	d	1,5	10A/gG
	3,0	2,25	460	3	2,8	CP403M*	2	20	d	1,5	10A/Gg
KUES2*	5,0	3,75	200	1	18,8	CP405C*	1	40	a	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	208	1	18,0	CP405U*	1	40	a	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	230	1	16,3	CP405D*	1	40	a	6,0	32A/gG
KUES3*	8,7	6,52	208	1	31,4	CP309U* CP409U*	1	60	a	16,0	50A/gG
	9,0	6,75	230	1	29,3	CP309D* CP409D*	1	60	a	10,0	40A/gG
KUET2*	5,0	3,75	200	3	10,8	CP405J*	2	60	d	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	208	3	10,4	CP405W*	1	20	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	230	3	9,4	CP405K*	1	20	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	400	3	5,4	CP405L*	1	20	a	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	460	3	4,7	CP405M*	2	20	d	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	575	3	3,8	CP405N*	2	20	d	1,5	10A/gG
KUET2*	8,0	6,00	200	3	17,3	CP408J*	1	40	a	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	208	3	16,7	CP408W*	1	40	a	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	230	3	15,1	CP408K*	2	60	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	400	3	8,7	CP408L*	1	20	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	460	3	7,5	CP408M*	1	20	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	575	3	6,0	CP408N*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUET3*	10,0	7,50	200	3	21,7	CP410J*	1	60	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	208	3	20,8	CP410W*	1	40	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	230	3	18,8	CP410K*	1	40	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	400	3	10,8	CP410L*	1	20	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	460	3	9,4	CP410M*	1	20	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	575	3	7,5	CP410N*	1	20	a	2,5	16A/gG
KUET3*	15,0	11,25	200	3	32,5	CP415J*	1	60	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	208	3	31,2	CP415W*	1	60	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	230	3	28,2	CP415K*	1	60	a	10,0	40A/gG
	15,0	11,25	400	3	16,2	CP415L*	1	40	a	6,0	32A/gG
	15,0	11,25	460	3	14,1	CP415M*	1	20	a	4,0	20A/gG
	15,0	11,25	575	3	11,3	CP415N*	1	20	a	4,0	16A/gG

Tab. 3

CP1* und CP3*: externer Stromwandler (siehe Abb. 1 und 3)

OEM-Code	kg/h	kW	Vac	Ph	Inom	CP*- Platine	Windungen	TAM JUMPER	TAM (fi g. 4.a)	Kabel (3) [mm²]	Sich. [A/Typ]
KUESR*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP1R1C*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP1R1U*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP1R1D*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUESR*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP1R3C*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP1R3U*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP1R3D*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUES1*	1,5	1,13	200	1	5,6	CP101C*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	208	1	5,4	CP101U*	1	100	a	1,5	10A/gG
	1,5	1,13	230	1	4,9	CP101D*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUES1*	3,0	2,25	200	1	11,3	CP103C*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	1	10,8	CP103U*	2	300	d	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	1	9,8	CP103D*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET1*	3,0	2,25	200	3	6,5	CP303J*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	208	3	6,2	CP303W*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	230	3	5,6	CP303K*	1	100	a	2,5	16A/gG
	3,0	2,25	400	3	3,2	CP303L*	2	100	d	1,5	10A/gG
	3,0	2,25	460	3	2,8	CP303M*	2	100	d	1,5	10A/Gg
KUES2*	5,0	3,75	200	1	18,8	CP305C*	2	500	d	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	208	1	18,0	CP305U*	2	500	d	6,0	32A/Gg
	5,0	3,75	230	1	16,3	CP305D*	2	500	d	6,0	32A/gG
KUES3*	8,7	6,53	208	1	31,4	CP309U*	1	500	a	16,0	50A/gG
	9,0	6,75	230	1	29,3	CP309D*	1	500	a	10,0	40A/gG

OEM-Code	kg/h	kW	Vac	Ph	Inom	CP*- Platine	Win-dungen	TAM JUMPER	TAM (fi g. 4.a)	Kabel [3] [mm²]	Sich. [A/Typ]
KUET2*	5,0	3,75	200	3	10,8	CP305J*	2	300	d	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	208	3	10,4	CP305W*	1	100	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	230	3	9,4	CP305K*	1	100	a	2,5	16A/gG
	5,0	3,75	400	3	5,4	CP305L*	1	100	a	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	460	3	4,7	CP305M*	2	100	d	1,5	10A/gG
	5,0	3,75	575	3	3,8	CP305N*	2	100	d	1,5	10A/gG
KUET2*	8,0	6,00	200	3	17,3	CP308J*	2	500	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	208	3	16,7	CP308W*	2	500	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	230	3	15,1	CP308K*	2	300	d	6,0	32A/gG
	8,0	6,00	400	3	8,7	CP308L*	1	100	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	460	3	7,5	CP308M*	1	100	a	2,5	16A/gG
	8,0	6,00	575	3	6,0	CP308N*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET3*	10,0	7,50	200	3	21,7	CP310J*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	208	3	20,8	CP310W*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	230	3	18,8	CP310K*	1	300	a	6,0	32A/gG
	10,0	7,50	400	3	10,8	CP310L*	1	300	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	460	3	9,4	CP310M*	1	100	a	2,5	16A/gG
	10,0	7,50	575	3	7,5	CP310N*	1	100	a	2,5	16A/gG
KUET3*	15,0	11,25	200	3	32,5	CP315J*	1	500	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	208	3	31,2	CP315W*	1	500	a	16,0	50A/gG
	15,0	11,25	230	3	28,2	CP315K*	1	300	a	10,0	40A/gG
	15,0	11,25	400	3	16,2	CP315L*	1	300	a	6,0	32A/gG
	15,0	11,25	460	3	14,1	CP315M*	1	300	a	4,0	20A/gG
	15,0	11,25	575	3	11,3	CP315N*	1	300	a	4,0	16A/gG
KUET4*	25	18,75	208	3	52,0	CP325W*	1	300[4]	b	25,0	8A/gG
			230	3	47,1	CP325K*	1	300[4]	b	25,0	63A/gG
			400	3	27,1	CP325L*	1	300	c	16,0	50A/gG
			460	3	23,5	CP325M*	1	300	c	10,0	32A/gG
			575	3	18,8	CP325N*	1	300	c	6,0	25A/gG
	35	26,25	208	3	72,9	CP335W*	1	500[4]	b	35,0	100A/gG
			230	3	65,9	CP335K*	1	500[4]	b	35,0	100A/gG
			400	3	37,9	CP335L*	1	500	c	16,0	60A/gG
			460	3	32,9	CP335M*	1	300	c	16,0	50A/gG
			575	3	26,4	CP335N*	1	300	c	10,0	40A/gG
	45	33,75	400	3	48,7	CP345L*	1	500	c	25,0	80A/gG
			460	3	42,4	CP345M*	1	500	c	16,0	60A/gG
			575	3	33,9	CP345N*	1	500	c	16,0	50A/gG

Tab. 4

[1] Die durchschnittliche Dampfproduktion wird von externen Faktoren beeinflusst wie: Raumtemperatur, Wasserqualität und Dampfverteilungssystem.

[2] Nennwert-Toleranz: von -10% bis +5 % (EN 60335-1).

[3] Empfohlene Werte in Bezug auf PVC-Kabel mit max. Länge 10 m in geschlossenem Kabelkanal unter Beachtung der geltenden Gesetzgebung.

[4] Es sind 2 Kraftstromkabel pro Leiter nötig: **nur eines darf über den Stromwandler verlegt werden**.

Abmessungen und Beschreibung der Platinen

Für die Schaltpläne wird auf das CAREL-Handbuch Code +0300221793 verwiesen.

CP1*-Platine: für einphasigen KUE* mit eingebautem Stromwandler

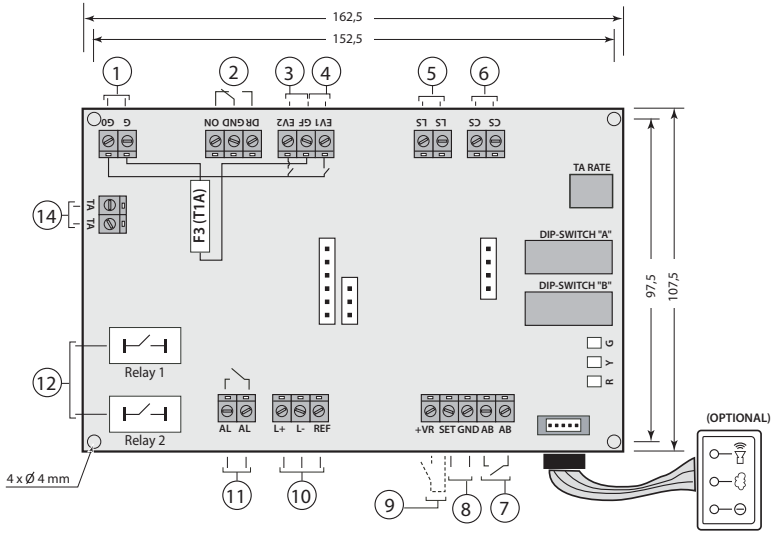


Fig.1

CP2*-Platine: für einphasigen KUE* mit eingebautem Stromwandler

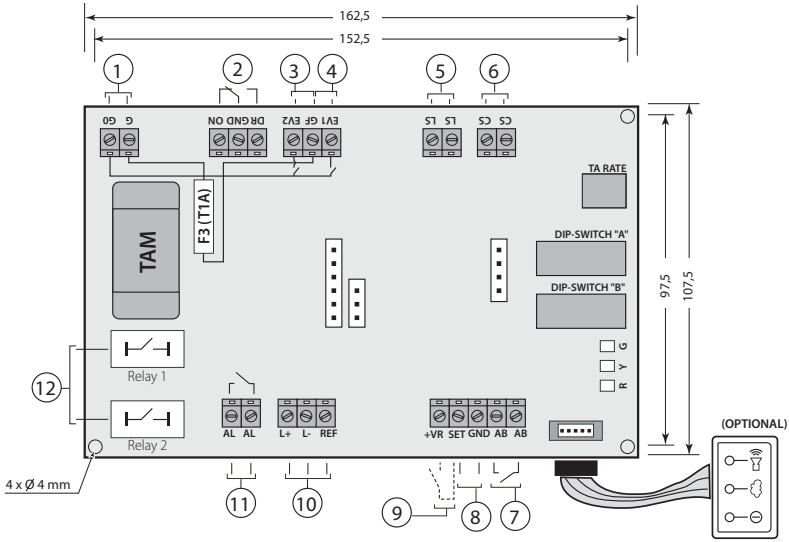


Fig.2

CP3*-Platine: für ein- und dreiphasigen KUE* mit externem Schütz und externem Stromwandler

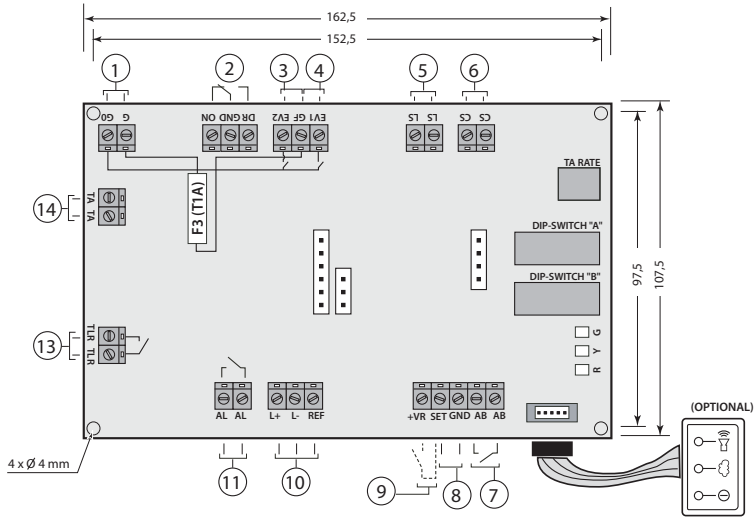


Fig. 3

CP4*-Platine: für ein- und dreiphasigen KUE* mit externem Schütz und eingebautem Stromwandler

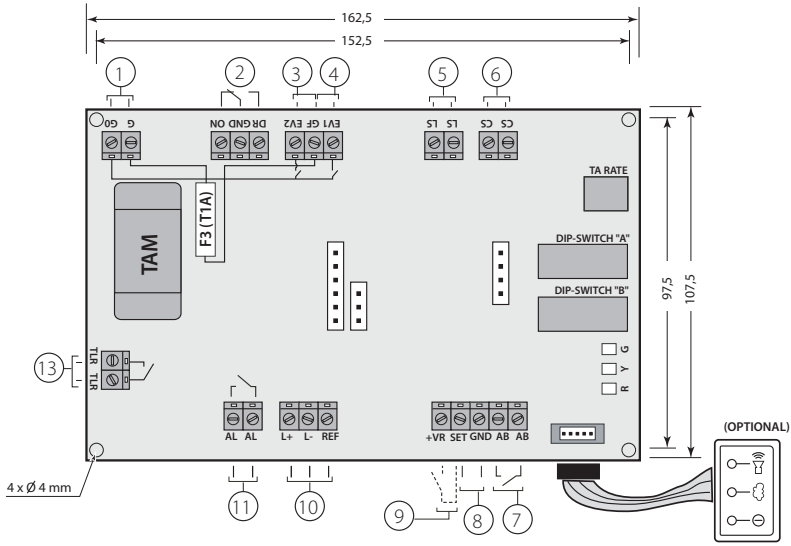


Fig. 4

Legende:

1	Spannungsversorgung 24 Vac
2	Manuelle Abschlämmung
3	Abschlämmventil
4	Zulaufventil
5	Standfühler/Schaumfühler
6	Leitfähigkeitssensor
7	Remote-EIN/AUS
8	Externer Regler
9	Feuchteregler
10	RS485
11	Alarmrelais
12	Tauchelektroden
13	Externer Schütz der Tauchelektroden
14	Externer Stromwandler

+050003765 rel. 2.0 - 17.02.11

STROMWANDLER

Externer Stromwandler: CP2* und CP4*

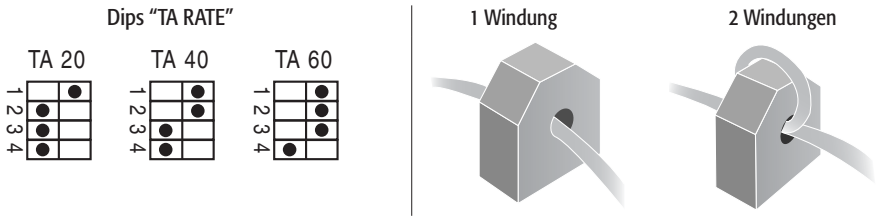


Fig.5

Externer Stromwandler: CP1* und CP3*

Kode UEKTAM0001

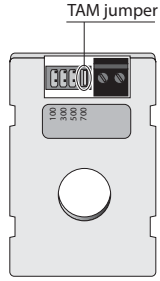


Fig.6

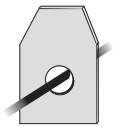
Stromwandler-Konfigurationen	Fig. a	Fig.b	Fig.c	Fig.d
	Durchführung eines Kabels	Durchführung eines der beiden Kabel mit derselben Phase	Durchführung von zwei Kabeln mit derselben Phase	Durchführung eines Kabels in "Doppelwindung"
CP* Externer Stromwandler				
CP* Externer Stromwandler				

Fig. 7

Funktionen der CP-Platine (Dip-Schalter und sonstige Funktionen)

Dieses Kapitel liefert einige Grundinformationen zu den Funktionen der CP-Platine: für weitere Details bitte den After-Sale-Service von CAREL (aftersales@carel.com) kontaktieren.
Die nicht beschriebenen Dip-Schalter sind zukünftigen Funktionen vorbehalten.

DIP A2: kumulatives Alarmrelais

Das kumulative Alarmrelais der CP-Platine kann wie folgt konfiguriert werden:

DIP A2: Zustand des Alarmrelais

	Relais angezogen (Kontakt geschlossen) bei mindestens einem aktiven Alarm, ansonsten nicht angezogen (Kontakt offen).
	Relais nicht angezogen (Kontakt offen) bei mindestens einem aktiven Alarm, ansonsten angezogen (Kontakt geschlossen).

DIP A3-A4: Höchstdampfproduktion

Die Höchstdampfproduktion kann auf 20% bis 100% der Nenndampfproduktion eingestellt werden (bei einer Nenndampfproduktion von 8 kg/h kann die Höchstdampfproduktion zwischen 1.6 kg/h und 8 kg/h betragen).
Die Höchstdampfproduktion wird auf zwei Weisen konfiguriert:

1) über den Parameter P0, Integer-Variable 2 (Werte zwischen 20% und 100%); der Default-Wert von P0 beträgt 100%; P0 kann nur per Netzwerk geändert werden;
2) über die Dip-Schalter A3-A4:

DIP A3-4: Höchstdampfproduktion

	100% der Nenndampfproduktion (bei P0= 100%)
	75% der Nenndampfproduktion (bei P0= 100%)
	50% der Nenndampfproduktion (bei P0= 100%)
	25% der Nenndampfproduktion (bei P0= 100%)

WICHTIG! Die CP-Platine berechnet die Höchstdampfproduktion als Produkt von P0 mal den Wert der Dip-Schalter A3-A4. Die Höchstdampfproduktion kann nie unter 20% der Nenndampfproduktion betragen.
Beispiele:

- Bei P0 = 80% und A3-A4 = 75% beträgt die Höchstdampfproduktion 80% x 75% = 0.8 x 0.75 = 0.6 = 60% der Nenndampfproduktion.
- Bei P0 = 30% und A3-A4 = 20% beträgt die Höchstdampfproduktion 30% x 20% = 0.3 x 0.2 = 0.06 = 20% der Nenndampfproduktion (nie unter 20%).

Der Wert der von CP verwendeten Höchstdampfproduktion kann anhand der Integer-Variable 91 im Format ### = ##.#% abgelesen werden (Beispiel: 800 = 80.0 %).
Wird P0 auf seinem Default-Wert belassen (100%), wird die Höchstdampfproduktion allein von den Dip-Schaltern A3-A4 bestimmt.

Dip A5-A6: vollständige Abschlämmung wegen Untätigkeit (ab der Software-Release 1.7)

Die CP-Platine entleert den Dampfzylinder, um bei Befeuchteruntätigkeit (eingeschaltet ohne Dampfproduktion für einen bestimmten Zeitraum) Wasseransammlungen zu vermeiden.

Die maximale Dauer der Untätigkeit wird auf zwei Weisen eingestellt:
1) über die Dip-Schalter A5-A6:

DIP A5-6: vollständige Abschlämmung wegen Untätigkeit (ab SW 1.7)

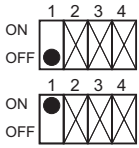
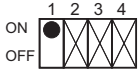
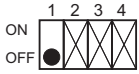
	Die vollständige Abschlämmung erfolgt nach einer Untätigkeitszeit gleich der im Parameter bF eingestellten Tage (Default-Wert: 3 Tage) (bF kann nur per Netzwerk geändert werden)
	2 Tage (bF wird ignoriert)
	3 Tage (bF wird ignoriert)
	eine Woche (bF wird ignoriert)

2) über den Parameter bF, Integer-Variable 36 (Werte zwischen 1 und 199 Tage). Der Default-Wert von bF beträgt 3 Tage. bF kann nur per Netzwerk geändert werden und ist nur bei A5 = A6 = AUS aktiviert.

Dip B1: Reset des Stundenzählers und Wartungsvoralarm (ab Software-Release 1.7)

Der Stundenzähler und der Wartungsvoralarm (siehe nachstehende Beschreibung) können wie folgt rückgesetzt werden:

DIP B1: Reset des Stundenzählers und Dampfzylinder-Wartungsvoralarm (ab SW 1.7)

	Reset des Stundenzählers und Wartungsalarme (7-8 kurze Blinkzeichen der roten LED): • Stundenzähler und Wartungsalarme aktiviert (Default); • nur bei B1= EIN vor dem Einschalten der CP-Platine: Stundenzähler und Alarme deaktiviert
	<u>für das Reset des Stundenzählers und der Alarme</u>: 1. Dip auf EIN stellen: nach 5 s leuchten die Alarm-LED (rot) und die Betriebs-LED (gelb) für 3 s auf (die Alarme sind noch vorhanden und der Stundenzähler arbeitet regulär);
	2. Dip auf AUS stellen: der Stundenzähler startet bei 0, die Alarme werden deaktiviert und die Produktion startet neu.

<u>Wartungsalarm und Wartungsvoralarm</u>
<u>Ab der Software-Release sind ein Voralarm und ein Sperralarm für die periodische Wartung bei Erreichen von 2.000 und 3.000 Betriebsstunden vorgesehen:</u>

- der Voralarm (keine Sperre) meldet den periodischen Kontrollbedarf des Dampfzylinders über die blinkende rote LED (7 kurze Blinkzeichen) und die Schwingung des Alarmrelais (die Schwingung ergibt sich nur, wenn keine anderen Voralarme oder aktiven Alarme vorliegen);
- der Sperralarm zwingt zur Kontrolle und bei Bedarf zum Austausch des Dampfzylinders nach 3.000 Betriebsstunden ab der letzten Wartung (8 kurze Blinkzeichen der roten LED und aktives Alarmrelais; der Voralarm wird 1.000 Stunden vor der Sperre angezeigt).

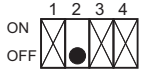
Diese Alarme wurden implementiert, um eine Funktionsbeeinträchtigung der Geräte aufgrund einer nicht erfolgten Dampfzylinderwartung zu vermeiden. Der Voralarm und Alarm werden durch die Nullstellung des Stundenzähler über den Dip-Schalter B1 resettiert. Die Aktivierung/Deaktivierung und die Änderung der Zeitsperren bei 2.000 und 3.000 Betriebsstunden können nur per Netzwerk über den Parameter bb erfolgen (Integer-Variable 34); der Voralarm wird nach "bb" Stunden ausgelöst, der Sperralarm nach "1.5x bb" Stunden.

WICHTIG! Die Zählgeschwindigkeit des Stundenzählers ist nicht absolut, sondern proportional zur Dampfleistung: die gezählten Stunden stellen annähernd die sich im Dampfzylinder angesammelte Kalkmenge dar. Beispiel: nach 100 Betriebsstunden bei 100%iger Dampfproduktion zählt der Stundenzähler 100 Stunden; bei einer durchschnittlichen Produktion von 75% der Nenndampfproduktion meldet der Stundenzähler hingegen 75 Stunden.

Dip B2: Abschlämmung mit/ohne Versorgung der Elektroden

Die Abschlämmung kann mit versorgten oder nicht versorgten Elektroden stattfinden:

DIP B2: Abschlämmung mit/ohne Versorgung der Elektroden

	EIN: Elektroden während der Abschlämmung versorgt Achtung (möglicher Stromverlust durch die Abschlämmung) AUS (Default): Elektroden nicht versorgt

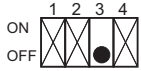
Dip B3: Abschlämmung zur Verminderung der Dampfanforderung

Die Dampfproduktion der CP-Platine entspricht der externen Anforderung:

1) steigt die Anforderung, öffnet die CP-Platine das Wasserzulaufventil, um den Wasserstand im Dampfzylinder und somit die Dampfproduktion zu erhöhen;
2) bei sinkender Anforderung ergeben sich 2 Situationen:
   a) die Abschlämmung zur Verminderung der Dampfanforderung ist aktiviert:
      i) beträgt die Verminderung der Dampfanforderung weniger als 25% (z.B. von 74% auf 54%), erfüllt die CP-Platine die neue Dampfproduktionsanforderung durch Verdampfung;
      ii) beträgt die Verminderung der Dampfanforderung mindestens 25% (zum Beispiel von 74% auf 44%), führt die CP-Platine mindestens eine Abschlämmung aus, um den Stand schnell zu erreichen und die neue Dampfproduktionsanforderung in kürzerer Zeit zu erfüllen;
   b) die Abschlämmung zur Verminderung der Dampfanforderung ist deaktiviert: unabhängig von der Verminderung der Dampfanforderung erfüllt die CP-Platine die neue Dampfproduktionsanforderung durch Verdampfung.

Die Aktiverung oder Deaktivierung der Abschlämmung zur Verminderung der Dampfanforderung erfolgt über die Dip-Schalter B3:

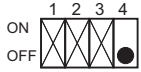
DIP B3: automatische Abschlämmung bei Verminderung der Dampfanforderung um mindestens 25%

	**EIN: die verminderte Dampfanforderung wird durch Verdampfung erfüllt** **AUS (Default):** 1. die neue Dampfanforderung wird bei einer Verminderung von weniger als 25% durch Verdampfung erfüllt (z.B. von 74% auf 54%) 2. bei einer Verminderung von mindestens 25% wird mindestens eine automatische Abschlämmung ausgeführt (z.B von 74% auf 44%)

Dip B4: Aktivierung/Deaktivierung des Voralarms "Dampfzylinder fast verbraucht" und des Alarms "Dampfzylinder verbraucht"

Die CP-Platine schätzt dabei die sich im Dampfzylinder abgelagerte Kalkmenge.
Da in einigen Fällen die Schätzung nicht präzise erfolgt, können die beiden Alarme aktiviert/deaktiviert werden:

DIP B4 Voralarm "Dampfzylinder fast verbraucht" (2 lange Blinkzeichen) und Alarm "Dampfzylinder verbraucht" (11 lange Blinkzeichen)

	**EIN: die Alarme werden nie angezeigt** **AUS (Default):** die Alarme werden angezeigt, sobald der Zylinder fast verbraucht ist

Manuelle Kalibrierung der Abschlämmungen zwecks Verdünnung
Die Abschlämmungen zwecks Verdünnung werden automatisch ausgeführt, um die Mineralienkonzentration im Dampfzylinderwasser unter Kontrolle zu halten (innere Konzentration):

a) ist die innere Konzentration zu hoch, kommt es zu Schaumbildung, Korrosion der Elektroden und elektrischen Entladungen im Wasser;
b) ist die innere Konzentration zu niedrig, erfüllt der Befeuchter die Dampfproduktionsanforderung zu langsam.

Die CP-Platine führt die Abschlämmungen zwecks Verdünnung aus, um eine optimale innere Konzentration zu gewährleisten. Während der Dampfproduktion erhöht sich die Mineralienkonzentration im Dampfzylinderwasser, da das Wasser verdampft, ohne die Mineralien mit sich zu führen: durch die Abschlämmungen zwecks Verdünnung führt die CP-Platine die innere Konzentration auf optimale Werte zurück, da bei jeder Abschlämmung ein Teil des Dampfzylinderwassers durch Leitungswasser ersetzt wird, wodurch sich das Wasser im Dampfzylinder verdünnt.

Der Algorithmus der CP-Platine eignet sich für die meisten Wasserqualitäten; in einigen Fällen muss die Abschlämmung zwecks Verdünnung jedoch manuell kalibriert werden. Die manuelle Kalibrierung ist nötig, wenn die CP-Platine die folgenden Phänomene nicht zu korrigieren/beseitigen imstande ist: Schaum, Korrosion der Elektroden, elektrische Entladungen im Wasser. Es empfiehlt sich, nach dem Auftreten dieser Phänomene vor der manuellen Kalibrierung einige Stunden verstreichen zu lassen, damit die CP-Platine - unbeschadet der Sicherheit von Personen, Tieren und Sachen - gegebenenfalls selbstständig eingreifen kann.

Bei der manuellen Kalibrierung werden die Abschlämmfrequenz und – falls nötig – auch die Abschlämmdauer erhöht. Jede Abschlämmung beeinträchtigt die Dampfproduktion, weil sie die Wirkung der Feuchteregelung reduziert:
- wird der Schütz während der Abschlämmung geöffnet, wird die Dampfproduktion für die gesamte Abschlämmdauer unterbrochen;
- bei der darauffolgenden Wassereinspeisung reduziert das Leitungswasser die Wassertemperatur im Dampfzylinder und bewirkt somit eine verminderte Dampfproduktion. Auch bei während der Abschlämmung geschlossenem Schütz kann diese Situation auftreten (siehe Absatz "Dip B2: Abschlämmung mit/ohne Versorgung der Elektroden").

Aus der Sicht der Feuchteregelung sind häufigere, aber kurze Abschlämmungen zu bevorzugen.

Die Kalibrierung kann wie folgt ausgeführt werden:
1) Abschlämmfrequenz: Dip B7-B8 oder Parameter b8 (der Parameter kann nur per Netzwerk geändert werden);
2) Abschlämmdauer: Dip B5-B6 oder Parameter b9 (der Parameter kann nur per Netzwerk geändert werden);
3) Kombination der Dip B5-B8 und der Parameter b8 und b9.

Die Dip-Schalter B5-B8 und die Parameter b8, b9 beeinflussen sich gegenseitig:
- Abschlämmfrequenz: Die Dip B7-B8 und der Parameter b8 multiplizieren sich gegenseitig, wenn mindestens einer der beiden Dip-Schalter EIN und b8 <> 100% ist (Default-Wert von b8);
- Abschlämmdauer: Die Dip B5-B6 und der Parameter b9 multiplizieren sich gegenseitig, wenn mindestens einer der beiden Dip-Schalter EIN und b9 <> 100% ist (Default-Wert von b9).

Wird der Default-Wert von b8 und b9 nicht geändert (100%), werden die Frequenz und Dauer der Abschlämmungen zwecks Verdünnung allein von den Dip-Schaltern B5-B8 bestimmt.

Die manuelle Kalibrierung, die in den nächsten Kapiteln im Detail beschrieben wird, ist ein langsamer Prozess: die Wirkung der geänderten Frequenz und Dauer der Abschlämmungen zwecks Verdünnung zeigt sich erst mit der Zeit. Phänomene wie Schaumbildung, Korrosion oder elektrische Entladungen im Wasser können nicht in kurzer Zeit beseitigt werden: die manuelle Kalibrierung muss also mit Präzision und Geduld erfolgen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, eine Kombination der Dip B5-B8 mit den Parametern b8 und b9 zu vermeiden; die Kombination ist zwar nicht schädigend, das Verständnis ihrer Wirkungen kompliziert sich jedoch.

Dip B5-B8: manuelle Kalibrierung der Abschlämmungen zwecks Verdünnung

Empfohlene Kalibrierung: nach jeder Veränderung müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen, damit deren Wirkung zutage treten und überprüft werden kann.
Kalibierung über die Dip-Schalter B5-B8 (siehe weiter unten für die Konfiguration der Dip-Schalter):
1) Abschlämmfrequenz = + 33%
   Abschlämmdauer = Default
   Es müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen: sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet, ansonsten sind die nächsten Schritte auszuführen.
2) Abschlämmfrequenz = + 66%
   Abschlämmdauer = Default
   Es müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen: sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet, ansonsten sind die nächsten Schritte auszuführen.
3) Abschlämmfrequenz = Default
   Abschlämmdauer = +33%
   Es müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen: sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet, ansonsten sind die nächsten Schritte auszuführen.
4) Abschlämmfrequenz = + 33% Abschlämmdauer = +33%
   Es müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen: sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet, ansonsten sind die nächsten Schritte auszuführen.
5) Abschlämmfrequenz = + 33% Abschlämmdauer = +33%
   Es müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen: sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet, ansonsten sind die nächsten Schritte auszuführen.
6) Abschlämmfrequenz = Default Abschlämmdauer = +66%
   Es müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen: sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet, ansonsten sind die nächsten Schritte auszuführen.
7) Abschlämmfrequenz = + 33% Abschlämmdauer = +66%
   Es müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen: sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet, ansonsten sind die nächsten Schritte auszuführen.
8) Abschlämmfrequenz = + 33% Abschlämmdauer = +66%
   Es müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen: sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet, ansonsten muss der Kundenservice aftersales@carel.com kontaktiert werden.

Die Frequenz der Abschlämmungen zwecks Verdünnung kann über die Dip-Schalter B7-B8 geändert werden:

DIP B7-8: Frequenz der Abschlämmungen zwecks Verdünnung

	Frequenz= berechnet von CP
	Frequenz= berechnet von CP -30%
	Frequenz= berechnet von CP +33%
	Frequenz= berechnet von CP +66%

Die Dauer der Abschlämmungen zwecks Verdünnung kann über die Dip-Schalter B5-B6 geändert werden:

DIP B5-6: Dauer der Abschlämmungen zwecks Verdünnung

	Dauer= default
	Dauer= default -30%
	Dauer= default +33%
	Dauer= default +66%

Parameter b8-b9: manuelle Kalibrierung der Abschlämmungen zwecks Verdünnung

b8 und b9 ermöglichen die Kalibrierung der Frequenz und Dauer der Abschlämmungen zwecks Verdünnung:

- erhöht man b8, sinkt die Frequenz der Abschlämmungen (und umgekehrt);
- erhöht man b9, erhöht sich die Dauer der Abschlämmungen (und umgekehrt).

b8 und b9 können nur per Netzwerk geändert werden:

- b8: Integer-Variable 24, Bereich 50%-200%, Default 100%;
- b9: Integer-Variable 33, Bereich 50%-200%, Default 100%.

Empfohlene Kalibrierung: nach jeder Änderung müssen einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen, damit deren Wirkung zutage treten und überprüft werden kann.

Kalibrierung über die Parameter b8 und b9:

1) b8 = 110% einstellen
2) b8 im 10%-Takt vermindern (Mindestwert 50%)
3) Einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen lassen:
   a) sind die Phänomene nicht mehr vorhanden, ist die Kalibrierung beendet;
   b) ansonsten:
      i) bei b8 > 50%: ab Punkt 2) wiederholen
      ii) bei b8 = 50% (Mindestwert) wie folgt weiterfahren
4) Bei b9 < 200%: b9 im 10%-Takt erhöhen (Höchstwert 200%) und ab Punkt 1) wiederholen, ansonsten den Kundenservice aftersales@carel.com kontaktieren.

Für ein besseres Verständnis wird die Kalibrierung schematisch dargestellt:

b8	b9
110%	100%
100% Einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen lassen: • Phänome gelöst ➔ Kalibrierung beendet • Phänomene nicht gelöst ➔ fortfahren	100%
90%	100%
Einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen lassen: • Phänome gelöst ➔ Kalibrierung beendet • Phänomene nicht gelöst ➔ fortfahren	
80% Einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen lassen: • Phänome gelöst ➔ Kalibrierung beendet • Phänomene nicht gelöst ➔ fortfahren	100%
…	…
50% Einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen lassen: • Phänome gelöst ➔ Kalibrierung beendet • Phänomene nicht gelöst ➔ fortfahren	100%
100% Einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen lassen: • Phänome gelöst ➔ Kalibrierung beendet • Phänomene nicht gelöst ➔ fortfahren	110%
90% Einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen lassen: • Phänome gelöst ➔ Kalibrierung beendet • Phänomene nicht gelöst ➔ fortfahren	110%
…	…
50% Einige Abschlämmungen zwecks Verdünnung verstreichen lassen: • Phänome gelöst ➔ Kalibrierung beendet • Phänomene nicht gelöst ➔ fortfahren	200%
Den Kundenservice aftersales@carel.com kontaktieren	

Soft-start

Mit dem Soft-Start wird jede Erhöhung der externen Dampfanforderung durch Wassereinspeisungen verwaltet, bis die Produktion die Anforderung erfüllt. Zwischen den Einspeisungen können Siedephasen stattfinden, die das Wasser im Dampfzylinder konzentrieren, um die Inbetriebnahmezeiten zu verkürzen. Vor allem in der Startphase mit leerem Dampfzylinder kann das Wasser den Standfühler erreichen, wodurch der Standfühler/Schaumfühler (siehe Beschreibung unten) aktiviert wird. Bei besonders langen Soft-Starts (> 1 Tag) muss kontrolliert werden, ob sich der Dampfzylinder für die Leitfähigkeit des Speisewassers eignet: siehe Benutzerhandbuch der KUE-Befeuchter +030221793.

Wasserstand- und Schaummanagement

Sobald das Wasser/der Schaum den Stand- oder Schaumfühler aktiviert, führt die CP-Platine eine Teilabschlämmung aus; anschließend führt sie das Wasser auf den neuen tieferen Stand, um die neue Dampfanforderung zu erfüllen. Eine Dampfproduktion auf dem tieferen Stand vor der Erfüllung der externen Anforderung wird „reduzierte Produktion" genannt. Wird der Standfühler aufgrund von Schaumbildung zu häufig aktiviert, führt die CP-Platine einige Teilabschlämmungen, gefolgt von Leitungswassereinspeisungen, aus, um die Konzentration der Substanzen, die den Schaum bilden, zu vermindern und zu beseitigen. Sollten auch die Teilabschlämmungen den Schaum nicht beseitigen, entleert die CP-Platine den Dampfzylinder vollständig und die Produktion startet mit leerem Dampfzylinder neu.

Automatisches Speisewassermangel-Management (ab Software-Release 1.7)

Bei Speisewassermangel überprüft die CP-Platine die Einspeisung des Wassers alle 10 Minuten: ist Wasser vorhanden, startet die Dampfproduktion erneut. In den Software-Versionen vor 1.7 führte der Wassermangel zur Sperre des Befeuchters, die nur durch das Aus- und erneute Einschalten der CP-Platine aufzuheben war: der Speisewassermangel wird nun automatisch verwaltet.

Chattering des Abschlämmventils während der Einspeisung (ab Software-Release 1.7)

Das Chattering des Abschlämmventils während der Einspeisung dient der Vermeidung eventueller Stromverluste bei der Abschlämmung aufgrund von Kalkablagerungen, die das Abschlämmventil teilweise offen halten (nur KUE*R*-KUE*3*). Falls während der Einspeisung der Strom den erforderlichen Wert nicht in der vorgesehenen Zeit erreicht, nimmt die CP-Platine einen

Stromverlust an: sie führt einen Chattering-Zyklus des Abschlämmventils aus (5 mal schnelles Schließen/Öffnen), um eventuelle Rückstände zu beseitigen, die das Abschlämmventil offen halten. Der Zyklus erfolgt während der Einspeisung nur einmal: erreicht der Strom auch nach dem Chattering den erforderlichen Wert nicht innerhalb der Einspeisezeit, wird das automatische Speisewassermangel-Management aktiviert. Die Funktion ist nur für die KUE-Befeuchter mit Abschlämmventil (KUE*R*, KUE*1*, KUE*2*, KUE*3*) verfügbar, nicht jedoch für KUE*4*, die mit einer Abschlämmpumpe ausgerüstet sind: das Chattering ist bei Pumpenbetrieb nicht möglich; außerdem werden eventuelle Stromverluste bei der Einspeisung aufgrund von Kalkablagerungen durch die kombinierte Aktion von Pumpe/Abschlämmsäule verhindert.

Vollständige periodische Abschlämmung (ab Software-Release 1.7)

Ist die vollständige periodische Abschlämmung aktiviert, wird der Dampfzylinder zu festgelegten Zeiten entleert und die Dampfproduktion startet mit leerem Dampfzylinder. Damit werden der Dampfzylinder und der Filter von leimigen Ablagerungen (wie bei humushaltigem Wasser) befreit. Die vollständige periodische Abschlämmung ist von Default aus deaktiviert. Die Funktion kann nur per Netzwerk aktiviert/deaktiviert oder geändert werden:

• Aktivierung/Deaktivierung: den Bit-Wert 0 des Parameters b1 auf 1/0 einstellen (Integer-Variable 18);
• Dauer der vollständigen Abschlämmung: den Parameter bE (Integer-Variable 35) auf 1 bis 120 Stunden einstellen.

Die Ausführung der periodischen Abschlämmung wird durch 6 kurze Blinkzeichen der roten LED gemeldet.

Anzeige der Software-Relase (ab Software-Release 1.7)

Die Software-Release wird nur bei Einschalten der CP-Platine angezeigt:

1) die CP-Platine ausschalten;
2) die CP-Platine einschalten;
3) die grüne LED gibt an, dass die Platine versorgt wird;
4) die Blinkanzahl der gelben LED zählen (z.B. 1 x Blinken);
5) die Blinkanzahl der roten LED zählen (z.B. 7 x Blinken). Die Zählung ist beendet, sobald die 3 LEDs gemeinsam aufleuchten.

In diesem Fall handelt es sich um die Software-Release 1.7.

Alarm

Alarmtyp

Alarmtyp	Aktion im Alarmfall	Alarm-reset (bei beseitigter alarmursache)	Alarm-meldung	Kum. Alarmrelais
Sperre	Die CP-Platine sperrt den OEM	Man. Reset: für den neustart die CP-Platine aus- und wieder einschalten oder einen Hardwarereset-Befehl per RS485 senden.	Alarmcodes: jeder Code wird sequenziell angezeigt. • Die Alarmcodes werden auch nach der beseitigung der Ursachen angezeigt. Die CP-Platine aus- und einschalten oder einen Reset-Befehl per RS485 zur löschung der Alarmmeldungen senden.	Das SPST-Relais arbeitet sowohl als Kontakt N.O. Als auch N.G. In abhängigkeit des Dip-Schalters A2. Die defauleinstellung des Alarmrelais sieht den Kontakt N.G. Vor. Die wirkung des Relais ist kumulativ; es wird aktiviert, sobald mindestens 1 Alarm vorhanden ist. Das unten angeführte Beispiel bezieht sich auf einen Kontakt n.o. (umgekehrt für eine Konfiguration n.g.): • der Kontakt ist geschlossen, wenn mindestens ein Alarm auftritt • der Kontakt ist offen, wenn alle Alarmursachen beseitigt und alle Alarme resettiert wurden. N.B.: Den Dip-Schalter A2 den anforderungen gemäss einstellen. N.B.: nicht alle Alarme sind mit dem Relais assoziiert (siehe nächste Tabelle).
Deaktivierung	Die CP-Platine sperrt den OEM	• Autom. Reset: keine Aktion verlangt. • Man. Reset: für den neustart die CP-Platine aus- und wieder einschalten oder einen Alarmreset-befehl per RS485 senden. N.b.: die nachstehende Tabelle gibt die Art des resets für jeden Sperralarm an.		
Meldung	Die CP-Platine sperrt den OEM nicht	Autom. Reset: keine Aktion verlangt.		

Tab. 5

ALARMLISTE

ACHTUNG: VOR JEDER BERÜHRUNG DER BAUTEILE MUSS DAS GERÄT AUSGESCHALTET WERDEN: STROMSCHLAG-GEFAHR!

Blinken Rote LED	Beschreibung	Ursachen	Lösungen	Typ	Reset	Alarmrelais
2 x kurz	Überstrom an der Elektrode: Strom> Höchstgrenzen (siehe Diagramme nach der Alarmliste)	1. Leitfähigkeit des Wassers zu hoch.	a. Die Leitfähigkeit des Wassers muss zwischen 125-1250 µS/cm liegen: das Wasser muss innerhalb die Grenzwerte zurückgeführt werden (siehe nächste Tabelle). ACHTUNG: Eine Enthärtung des Wassers würde das Problem verschärfen!	Sperre	Manuell	Aktiv
		2. Hoher Wasserstand wegen undichtem Zulaufventil.	b. Das Zulaufventil auf Undichtigkeit überprüfen und reinigen/austauschen.			
		3. Hoher Wasserstand wegen funktionsgestörtem Abschlämmventil/ Verteilerrohr.	c. Das Alarmventil auf seine Funktionstüchtigkeit überprüfen: 1. das Gerät ausschalten; 2. die Brücke ON-GND entfernen; 3.DR-GND kurzschließen; 4. das Gerät einschalten. 5. Ist das Öffnungsgeräusch des Abschlämmventils zu hören? i. JA: das Abschlämmventil abnehmen und zusammen mit dem Verteilerrohr reinigen; ii. NEIN: das Ventil austauschen.			
		4. Funktionsgestörte Elektroden (z.B. Kalkbrücke zwischen den Elektroden, Elektroden in Kontakt).	d. Den Dampfzylinder austauschen.			
		5. Stromwandler-Stromkreis nicht korrekt konfiguriert.	e. Siehe aa.			
		6. Funktionsgestörter Stromwandler-Stromkreis.	f. Siehe bb.			
3 x kurz	Strommangel. Tritt unter den folgenden Umständen auf: i. während der Einspeisung des Wassers; ii. das Wasser erreicht die Standfühler; iii. Strom < 5% Inom In diesem Fall werden der Zylinder entleert und ein Alarm angezeigt.	7. Die Netze liefern nicht genügend Energie.	g. Den korrekten Betrieb der Netze, der externen Sicherungen und des Hauptschalters überprüfen.	Sperre	Manuell	Aktiv
		8. Funktionsgestörte Zylinderverdrahtung.	h. Die Kabel des zylinderexternen Schützes auf ihre korrekte Funktionsweise überprüfen: bei Bedarf austauschen.			

		9. Stromwandler-Stromkreis nicht korrekt konfiguriert.	i. Siehe aa.			
		10. Funktionsgestörter Stromwandler-Stromkreis.	j. Siehe bb.			
4 x kurz	Fehler im internen Speicher	11. Die Software oder die onfigurationsparameter sind nicht richtig eingestellt.	k. Die korrekte Konfiguration mittels humiSet herunterladen. l. Die Steuerung austauschen. m. Besteht das Problem auch weiterhin, den CAREL-Kundenservice kontaktieren.	Sperre	Manuell	Aktiv
5 x kurz	Leitfähigkeit des Wassers zu hoch. Der Alarm tritt auf: • nach 1 Stunde bei einer Leitfähigkeit > b6 für länger als 1 Stunde ODER • sofort bei einer Leitfähigkeit > 3x b6.	12. Parameter b6 zu niedrig (b6 = Alarmschwelle für hohe Leitfähigkeit des Wassers).	n. Wenn möglich b6 per RS485 auf 1250 µS/cm einstellen.	Sperre	Manuell	Aktiv
		13. Leifähigkeit des Wassers über 1250 µS/cm.	o. Die Leitfähigkeit des Wassers muss zwischen 125-1250 µS/cm liegen: das Wasser muss innerhalb die Grenzwerte zurückgeführt werden (siehe nächste Tabelle). ACHTUNG: Eine Enthärtung des Wassers würde das Problem verschärfen!			
		14. Leitfähigkeitselektroden kurzgeschlossen.	p. Reinigen			
		15. Funktionsgestörter Leitfähigkeitsmesser-Stromkreis.	a. Den Leitfähigkeitsmesser-Stromkreis auf seinen korrekten Betrieb überprüfen: 1. Die Elektroanschlüsse zwischen dem Leitfähigkeitsmesser und der CP-Platine kontrollieren: bei Bedarf neu anschließen. 2. Den Leitfähigkeitsmesser/ Zulaufbehälter austauschen. 3. Die CP-Platine austauschen. 4. Die Steuerung austauschen.			
6 x kurz	**Periodische Spülung aktiviert.Kein Alarm oder Voralarm: nur eine Meldung der laufenden periodischen Spülung!**					

7 x kurz	Wartung erforderlich. Wird angezeigt bei Stundenzähler > bb (Default 2000 Stunden).	16. Wartung erforderlich.	r. Den Dampfzylinder austauschen/ reinigen und den Stundenzähler per RS485 auf Null stellen.	Meldung	Durch Nullstellung des Stundenzählers per Rs485 oder Dip B1.	Angezogen ruhend oder schwingend (angez. für 10 Sek. alle 12 Stunden) abhängig von: • Bit 7 von b1 (Wert 128) = 0 => ruhend • Bit 7 von b1 (Wert 128) = 1 => schwingend. N.B.: Keine Schwingung, wenn andere Alarme vorhanden sind.
8 x kurz	Stundenzähler abgelaufen. Wird angezeigt bei Stundenzähler > 1.5xbb (Default 1.5x2000 = 3.000 Stunden).	17. Zeit des Stundenzählers abgelaufen.	s. Den Dampfzylinder austauschen/ reinigen und den Stundenzähler per RS485 auf Null stellen.	Deaktivierung	Durch Nullstellung des Stundenzählers per RS485 oder Dip B1.	Angezogen ruhend
2 x lang	Zylinder verbraucht. Der Alarm wird bei fast verbrauchtem Zylinder angezeigt und wenn die Produktion die Anforderung nicht innerhalb 3 Stunden ab dem Voralarm „Zylinder fast verbraucht" erfüllt. **N.B.: Der Voralarm "Zylinder fast verbraucht" und der Alarm "Zylinder verbraucht" können zusammen deaktiviert werden, indem der Dip-Schalter auf B4 = EIN eingestellt wird**.	18. Der Zylinder ist voller Kalksplitter.	t. Den Dampfzylinder austauschen.	Meldung	Manuell	Nicht aktiv
3 x lang	Speisewassermangel: der Befeuchter speist Wasser ein, der Wasserstand erhöht sich jedoch nicht mit der erwarteten Schnelligkeit. Der Wasserstand wird über den Stromwandler-Stromkreis geschätzt.	19. Niedriger Netzdruck oder Wassermangel in den Netzen.	u. Der Wasserdruck der Netze muss zwischen 0.1 und 0.8 MPa (1-8 bar) liegen.	Deaktivierung	Automatisch, sobald das Speisewasser zurückkehrt (das Vorhandensein des Speisewassers wird alle 10 Min. überprüft, indem das Zulaufventil geöffnet und der Schütz geschlossen werden)	Aktiv
		20. Dampfschlauch gebogen, gedrosselt oder mit Kondensat verstopft: dies könnte zu einem hohen Gegendruck führen, der den Eintritt des Wassers in den Dampfzylinder verhindert (das Wasser würde direkt abgeführt werden).	v. Kontrollieren und neu positionieren/austauschen.			

		21. Gegendruck im Schlauch zu hoch.	w. Das Gerät ausschalten, den Dampfschlauch vom Dampfzylinder abnehmen und das Gerät einschalten: Wasser in den Zylinder einspeisen und den Dampfschlauch wieder anschließen. Siehe Benutzerhandbuch für den zulässigen statischen Druck. Kontrollieren, ob die Dampfverteiler vor dem Ventilator positioniert werden können, um einen Unterdruck (Ansaugdruck) zu erhalten.			
		22. Die internen Zulaufleitungen sind gebogen, gedrosselt oder verstopft.	x. Kontrollieren und neu positionieren/reinigen/austauschen.			
		23.Das Abschlämmventil ist undicht.	y. Kontrollieren und reinigen.			
		24. Das Zulaufventil ist verstopft oder defekt.	z. Den korrekten Betrieb des Zulaufventils überprüfen: 1. Das Gerät aus- und wieder einschalten: Ist das Öffnungsgeräusch des Ventils zu hören? i. JA: siehe "2" ii. NEIN: siehe "3". 2. Reinigen/austauschen. Ist der interne Durchsatzbegrenzer, der am Ventilausgang positioniert ist, vom Ventil abgetrennt, könnte das Wasser über den Zulaufbehälter direkt ablaufen, da sein Durchsatz zu hoch ist. In diesem Fall das Ventil austauschen. 3. Die CP-Platine austauschen.			
		25. Stromwandler-Schaltplan nicht korrekt konfiguriert.	aa. Das Gerät ausschalten und den Stromwandler-Jumper (CP1 & CP3) oder Dip-Schalter B7-B8 (CP2 & CP4) konfigurieren (siehe Anleitungen der CP-Platine). Das Gerät einschalten und überprüfen, ob der Alarm wieder auftritt.			
		25. Stromwandler-Schaltplan nicht korrekt konfiguriert.	aa. Das Gerät ausschalten und den Stromwandler-Jumper (CP1 & CP3) oder Dip-Schalter B7-B8 (CP2 & CP4) konfigurieren (siehe Anleitungen der CP-Platine). Das Gerät einschalten und überprüfen, ob der Alarm wieder auftritt.			
		26. Funktionsgestörter Stromwandler-Schaltkreis.	bb. Den Stromwandler-Schaltkreis auf seinen korrekten Betrieb überprüfen: 1. Das vom Stromwandler erzeugte Signal überprüfen: es muss zwischen 0-2 Vac an den Stromwandler-Enden liegen. 2. Nur für externen Stromwandler. Den korrekten Betrieb der Elektroanschlüsse zwischen dem Stromwandler und der CP-Platine überprüfen: bei Bedarf neu anschließen. 3. Den Stromwandler austauschen. 4. Die CP-Platine austauschen.			

4 x lang	Niedriger Dampfdurchsatz während der reduzierten Produktion. Der Dampfdurchsatz wird vom Stromwandler-Schaltkreis geschätzt.	27. Leitfähigkeit des Wassers der Netze zu niedrig.	dd. Die Leitfähigkeit des Wassers muss zwischen 125-1250 µS/cm liegen: das Wasser muss innerhalb die Grenzwerte zurückgeführt werden (siehe nächste Tabelle).	Deaktivierung	Manuell	Aktiv
		28. Zu viel Schaum im Dampfzylinder.	ee. Den Dampfzylinder reinigen und neu starten: 1. das Gerät ausschalten; 2. die Brücke ON-GND entfernen; 3. DR-GND kurzschließen; 4. das Gerät einschalten; 5. am Ende der Abschlämmung: das Gerät ausschalten, die Brücke DR-GND entfernen, ON-GND kurzschließen, das Gerät einschalten.			
		29. Zu viel Kalk im Dampfzylinder.	ff. Den Dampfzylinder reinigen/ austauschen.			
		30. Stromwandler-Stromkreis nicht korrekt konfiguriert..	gg. Siehe aa.			
		31. Funktionsgestörter Stromwandler-Stromkreis.	hh. Siehe bb.			
5 x lang		32. Das Abschlämmventil ist verstopft/defekt.	ii. Das Abschlämmventil auf seine Funktionstüchtigkeit kontrollieren: 1. das Gerät ausschalten; 2. die Brücke ON-GND entfernen; 3. DR-GND kurzschließen; 4. das Gerät einschalten. 5. Ist das Öffnungsgeräusch des Abschlämmventils zu hören? i. JA: das Abschlämmventil abnehmen und zusammen mit dem Verteilerrohr reinigen. ii. NEIN: das Ventil austauschen.			
		33. Das Verteilerrohr ist verstopft.	jj. Den Dampfzylinder und das Abschlämmventil abnehmen und das Verteilerrohr reinigen.			
		34. Der Dampfzylinderfilter ist verstopft.	kk. Den Dampfzylinder austauschen.			
		35. Stromwandler-Stromkreis nicht korrekt konfiguriert.	ll. Siehe aa.			
		36. Funktionsgestörter Stromwandler-Stromkreis.	mm. Siehe bb.			
6 x lang	Fehler der Benutzerparameter.	37. Die Konfigurationsparameter sind nicht richtig eingestellt.	nn. Die korrekte Konfiguration mittels humiSet herunterladen. oo. Die Steuerung austauschen. pp. Besteht das Problem auch weiterhin, den CAREL-Kundenservice kontaktieren.	Sperre	Manuell	Aktiv
7 x lang	Hohe Leitfähigkeit des Speisewassers. Die Meldung wird angezeigt: • nach 1 Stunde bei einer Leitfähigkeit > b5 für länger als 1 Stunde ODER • unmittelbar bei einer Leitfähigkeit > 3x b5.	38. Parameter b5 zu niedrig (b5 = Alarmschwelle für hohe Leitfähigkeit des Speisewassers).	pp. Wenn möglich b5 per RS485 auf 1000 µS/cm einstellen.	Meldung	Automatische Anzeige	Nicht aktiv

		39. Leitfähigkeitselektroden kurzgeschlossen.	qq. Reinigen.			
		40. Leifähigkeit des Wassers über b5.	rr. Die Leitfähigkeit des Wassers müsste unter oder gleich b5 sein. ACHTUNG: Eine Enthärtung des Wassers würde das Problem verschärfen**!**			
8 x lang	Externes Steuersignal nicht korrekt angeschlossen (nur 2-10V).	41. Kabel unterbrochen/ abgetrennt/nicht korrekt angeschlossen.	ss. Überprüfen und korrekt anschließen.	Deaktivierung	Automatisch	Aktiv
		42. Nicht korrekte Spannung am externen Steuersignal.	tt. Per RS485 auf die CP-Platine zugreifen: 1. A0 =1 einstellen 2. A2 = 0 für externes 0-1V-Signal, 1 für externes 0-10V-Signal, 2 für externes 2-10V-Signal.			
9 x lang	Hoher Wasserstand ohne Befeuchtungs-anforderung.Der Alarm tritt auf, sobald das Wasser die Standfühler erreicht, wenn der Befeuchter gesperrt oder deaktiviert ist (Schütz offen, Zulauf- und Abschlämmventil geschlossen).	43. Zulaufventil undicht.	uu. Das Zulaufventil auf Undichtigkeit überprüfen und reinigen oder austauschen	Deaktivierung	Automatisch	Aktiv
		44. Standfühler kurzgeschlossen.	vv. Wenn möglich, den Dampfzylinder öffnen und reinigen.			
		45. Funktionsgestörter Standfühler-Stromkreis.	ww. Den korrekten Betrieb der Elektroanschlüsse zwischen dem Standsfühler und der CP-Platine überprüfen: wenn nötig neu anschließen. xx. Die CP-Platine austauschen.			
10 x lang	Schaum	46. Schmier-, Löse-, Reinigungsmittel im Speisewasser (manchmal in den schmutzigen Wasserleitungen nach der Installation vorhanden).	yy. Die Zulaufleitungen gründlich spülen. zz. Die Leitfähigkeit des Wassers muss zwischen 125-1250 µS/ cm liegen: das Wasser muss innerhalb die Grenzwerte zurückgeführt werden (siehe nächste Tabelle). **ACHTUNG: Eine Enthärtung des Wassers würde das Problem verschärfen!**			
		47. Enthärtetes Wasser.	aaa. Die Leitfähigkeit des Wassers muss zwischen 125-1250 µS/ cm liegen: das Wasser muss innerhalb die Grenzwerte zurückgeführt werden (siehe nächste Tabelle). ACHTUNG: Eine Enthärtung des Wassers würde das Problem verschärfen**!**			

		48. Standfühler kurzgeschlossen.	bbb. Wenn möglich den Dampfzylinder öffnen und reinigen.			
		49. Funktionsgestörter Standfühler-Stromkreis.	ccc. Den korrekten Betrieb der Elektroanschlüsse zwischen dem Standfühler und der I/O-Platine überprüfen: wenn nötig neu anschließen. ddd. Die I/O-Platine austauschen. eee. Die Steuerung austauschen.			
11 x lang	Der Dampfzylinder muss aufgrund von Kalkablagerungen gewartet werden. N.B.: der Voralarm "Zylinder fast verbraucht" und der Alarm "Zylinder verbraucht" können zusammen deaktiviert werden, indem der Dip-Schalter auf B4= EIN eingestellt wird.	50. Der Kalk beeinträchtigt die Dampfproduktion.	fff. Ordentliche Wartung: den Dampfzylinder auf seinen korrekten Betrieb überprüfen, reinigen und gegebenenfalls austauschen.	Meldung	Manuelle Anzeige	Nicht aktiv
Nur per RS485	Fehler des Stundenzählers.	51. Interner Fehler des Stundenzählers und Funktionsbeeinträchtigung der Elektroanschlüsse.	ggg. Das Gerät aus- und wieder einschalten. hhh. Die Steuerung austauschen. iii. Besteht das Problem auch weiterhin, den CAREL-Kundenservice kontaktieren.	Meldung	Per RS485 oder Dip B1.	Nicht aktiv
9 kurze Blinkzeichen	Interner Speicherfehler	52.Die Software oder Konfigurationsparameter sind fehlerhaft	lll. Die korrekte Konfiguration mittels Humiset herunterladen; die Platine austauschen.	Sperre	-	Aktiv

Stromgrenzwerte der Elektroden: mit und ohne Stromspitze innerhalb der ersten 20 Sek. nach Schließen des Schützes.

1- Param. b2=0 (Def.): Grenzwerte des Phasenstroms ohne Stromspitze innerhalb der ersten 20 Sek. nach Schließen des Schützes.

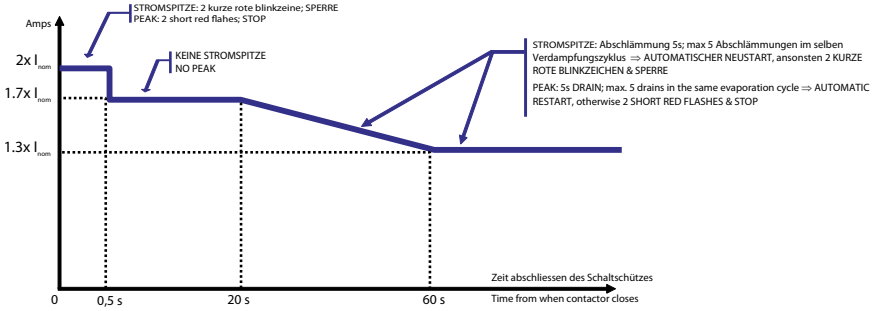

Amps
STROMSPITZE: 2 kurze rote blinkzeine; SPERRE
PEAK: 2 short red flahes; STOP
KEINE STROMSPITZE
NO PEAK
STROMSPITZE: Abschlämmung 5s; max 5 Abschlämmungen im selben Verdampfungszyklus ⇒ AUTOMATISCHER NEUSTART, ansonsten 2 KURZE ROTE BLINKZEICHEN & SPERRE
PEAK: 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise 2 SHORT RED FLASHES & STOP
2x I nom
1.7x I nom
1.3x I nom
0
0,5 s
20 s
60 s
Zeit abschliessen des Schaltschützes
Time from when contactor closes

Fig. 8

2- Param. b2=0 (Def.): Grenzwerte des Phasenstroms mit Stromspitze innerhalb der ersten 20 Sek. nach Schließen des Schützes.

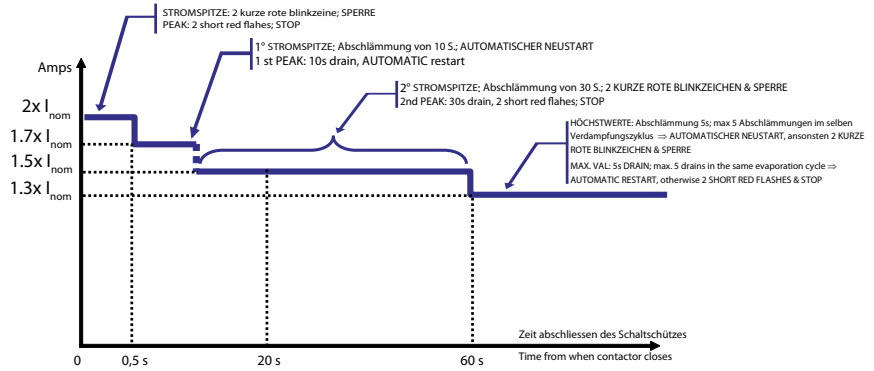

STROMSPITZE: 2 kurze rote blinkzeine; SPERRE
PEAK: 2 short red flahes; STOP
1° STROMSPITZE; Abschlämmung von 10 S.; AUTOMATISCHER NEUSTART
1 st PEAK: 10s drain, AUTOMATIC restart
2° STROMSPITZE; Abschlämmung von 30 S.; 2 KURZE ROTE BLINKZEICHEN & SPERRE
2nd PEAK: 30s drain, 2 short red flahes; STOP
HÖCHSTWERTE: Abschlämmung 5s; max 5 Abschlämmungen im selben Verdampfungszyklus ⇒ AUTOMATISCHER NEUSTART, ansonsten 2 KURZE ROTE BLINKZEICHEN & SPERRE
MAX. VAL: 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise 2 SHORT RED FLASHES & STOP
Amps
2x I nom
1.7x I nom
1.5x I nom
1.3x I nom
0
0,5 s
20 s
60 s
Zeit abschliessen des Schaltschützes
Time from when contactor closes

Fig. 9

Stromgrenzwerte der Elektroden: mit und ohne Stromspitze innerhalb der ersten 20 Sekunden nach Schließen des Schützes.

3- Param. b2>0:

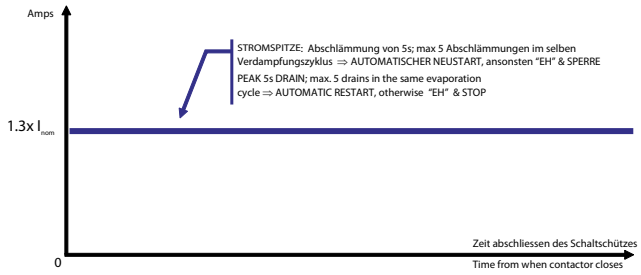

Amps
STROMSPITZE: Abschlämmung von 5s; max 5 Abschlämmungen im selben Verdampfungszyklus ⇒ AUTOMATISCHER NEUSTART, ansonsten "EH" & SPERRE
PEAK 5s DRAIN; max. 5 drains in the same evaporation cycle ⇒ AUTOMATIC RESTART, otherwise "EH" & STOP
1.3x I nom
0
Zeit abschliessen des Schaltschützes
Time from when contactor closes

Fig. 10

GRENZWERTE DES SPEISEWASSERS

Grenzwerte für normales Speisewasser					Grenzen	
pH	pH	-			7	8,5
Spezifische Leitfähigkeit @ 20°C	σ R, 20°C	-	µS/cm		300	1250
Gesamthärte	TH	-	mg/l $CaCO_3$		100 (2)	400
Temporäre Härte		-	mg/l $CaCO_3$		60 (3)	300
TDS	**TDS**	-	mg/l		(1)	(1)
Trockenrückstand @ 180°C	R_{180}	-	mg/l		(1)	(1)
Eisen + Mangan		-	mg/l Fe + Mn		0	0,2
Chloride		-	ppm Cl^-		0	30
Silicium		-	mg/l SiO_2		0	20
Chlor		-	mg/l Cl_2		0	0,2
Calciumsulfat		-	mg/l $CaSO_4$		0	100
Metallverunreinigungen		-	mg/l		0	0
Löse-, Verdünnungs-, Reinigungs-, Schmiermittel		-	mg/l		0	0

Tab. 7

(1) Statistik: TDS ≅ 0.93 x $\sigma_{R,\ 20°}$, R_{180} = 0,66 x $\sigma_{R,\ 20°}$
(2) Chloridgehalt nicht unter 200%
(3) Chloridgehalt nicht unter 300%

Grenzwerte für Speisewasser mit geringem Salzgehalt					Grenzen	
pH	**pH**	**-**			**7**	**8,5**
Spezifische Leitfähigkeit @ 20°C	σ R, 20°C	**-**	**µS/cm**		**125**	**500**
Gesamthärte	**TH**	**-**	**mg/l $CaCO_3$**		**50 (2)**	**250**
Temporäre Härte		-	mg/l $CaCO_3$		30 (3)	150
TDS	**TDS**	-	mg/l		(1)	(1)
Trockenrückstand @ 180°C	R_{180}	-	mg/l		(1)	(1)
Eisen + Mangan		-	mg/l Fe + Mn		0	0,2
Chloride		-	ppm Cl^-		0	20
Silicium		-	mg/l SiO_2		0	20
Chlor		-	mg/l Cl_2		0	0,2
Calciumsulfat		-	mg/l $CaSO_4$		0	60
Metallverunreinigungen		-	mg/l		0	0
Löse-, Verdünnungs-, Reinigungs-, Schmiermittel		-	mg/l		0	0

Tab. 8

(1) Statistik: TDS ≅ 0.93 x $\sigma_{R,\ 20°}$, R_{180} = 0,66 x $\sigma_{R,\ 20°}$
(2) Chloridgehalt nicht unter 200%
(3) Chloridgehalt nicht unter 300%

Diagramme

Dampfproduktion gelbe LED - Übergangsproduktion (“kurze Blinkzeichen”)

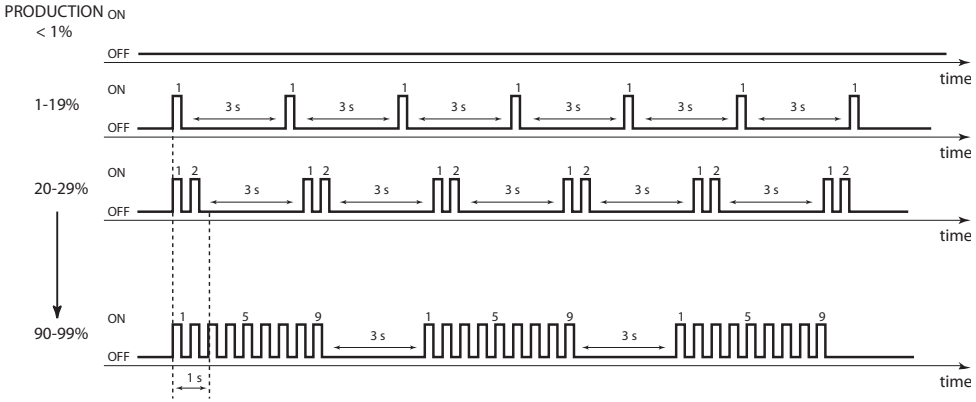


Fig. 11

Dampfproduktion gelbe LED - volle Produktion (“lange Blinkzeichen“)

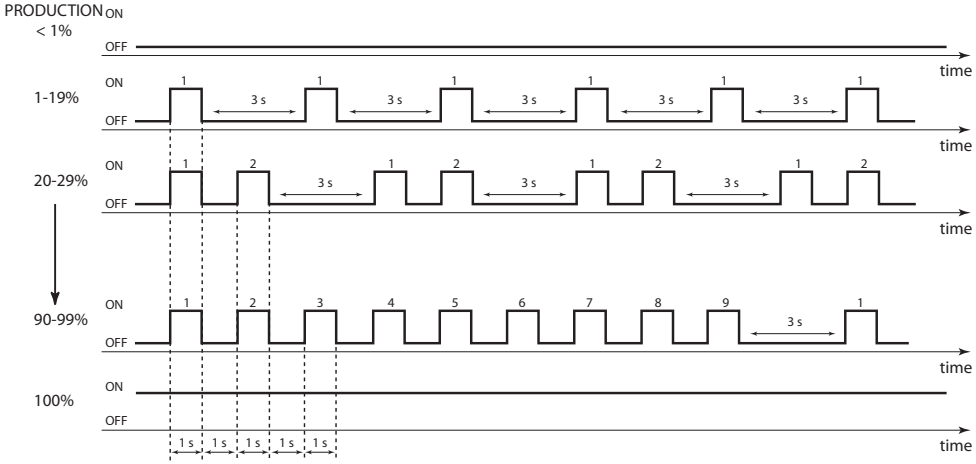


Fig. 12

Die gelbe LED bleibt ausgeschaltet, wenn kein Dampf produziert wird; bei 100%iger Nennproduktion leuchtet sie hingegen ständig.
Während der Übergangsproduktion blinkt die gelbe LED in Erwartung der vollen Produktion mit einer Frequenz von 2 Hz, wie im Diagramm 1 angegeben.
Nach Erreichung der vollen Produktion blinkt die gelbe LED mit einer Frequenz von 0,5 Hz, wie im Diagramm 2 angegeben.
Jeder Impulsreihe folgt vor der nächsten Impulsreihe eine Pause von 3 Sekunden, um dem Benutzer die Zählung der Impulse jeder Reihe zu ermöglichen: auf diese Weise kann die Ist-Dampfproduktion berechnet werden.

Alarme: rote LED, “kurze Blinkzeichen”

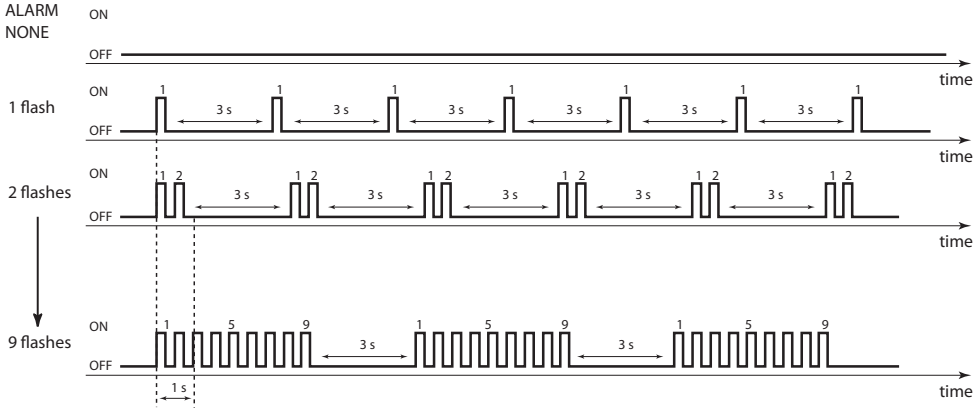


Fig. 13

Alarme: rote LED, “lange Blinkzeichen”

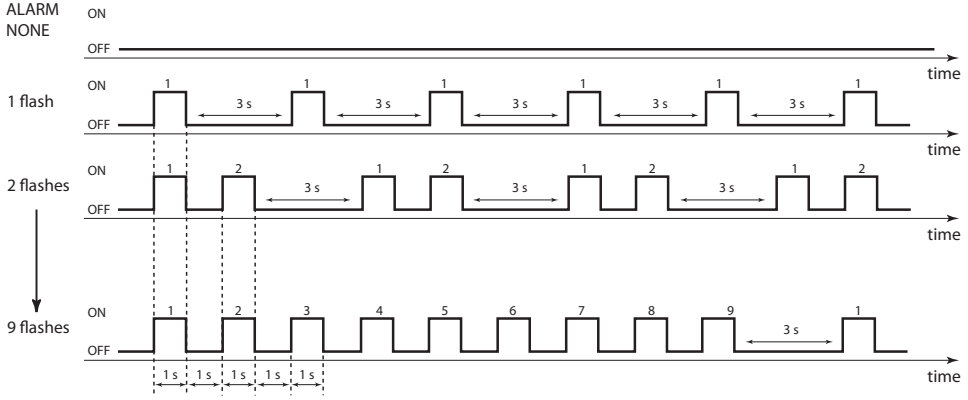


Fig. 14

Note:

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency:

+050003765 rel. 2.0 - 17.02.11